This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

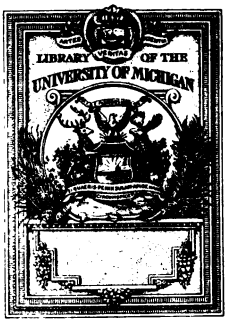
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871

Digitized by Google

SD
373
.G99
1841

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

634.9
G
11226

Der

Waldbau

in

kurzen Umrissen

von

Dr. W. H. Gwinner,
Kreisforstrath bei der Königl. Württemb. Finanzkammer des Jaxtkreises zu Ellwangen.

Zweite vermehrte Auflage.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.
1841.

Digitized by Google

Digitized by Google

5,17,4,3,

Vorwort zur ersten Auflage.

Die Regeln des Waldbaues haben in der jüngsten Zeit eine so wesentliche Veränderung erlitten, daß ich für zweckmäßig hielt, eine gedrängte Zusammenstellung der wichtigsten Lehrsätze zu bearbeiten.

Wenn ich hiebei, neben Berücksichtigung des Bedürfnisses der eigentlichen Forstleute, auch das der Waldbesitzer und Ortsvorsteher, welch' Leztere so häufig als Verwalter der Gemeindeforste funktioniren, in das Auge faßte, so habe ich gewiß einem vielfach laut gewordenen Wunsche entsprochen.

Daß ich bei jeder Gelegenheit der Verbindung der Landwirthschaft mit dem Waldbau eine besondere Sorgfalt geschenkt habe, liegt nicht nur in den mächtigen Anforderungen der Zeit, sondern auch in meiner Stellung als Lehrer

Digitized by Google

der hiesigen Anstalt, welche schon seit 15 Jahren den Unterricht in beiden Zweigen schwesterlich vereinigt.

Diese Gründe werden hinreichen, den Standpunkt zu bezeichnen, von dem ich bei Bearbeitung des Werkes ausging; sie werden zugleich ein Unternehmen rechtfertigen, das außerdem, wenn die Leistungen von Cotta, Hartig, Pfeil und Anderen in die Wagschale gelegt werden, als kühn erscheinen müßte.

Hohenheim, im September 1834.

Prof. Dr. Gwinner.

Digitized by Google

Vorwort zur zweiten Auflage.

Seitdem die erste Auflage dieses Werks an das Licht getreten ist, hat sich die Lehre vom Waldbau ziemlich erweitert, wozu die in den lezten Jahren stattgehabten Zusammenkünfte von Forstleuten in Carlsruhe, Heilbronn, Potsdam und Brünn am meisten beigetragen haben. Aber auch die selbstständige Literatur über den Waldbau hat sich seither theils durch neue Auflagen der Schriften von Cotta, Hartig, Hundeshagen und Pfeil, theils durch ganz neue Erscheinungen, wie durch das Werk von Schultze, wesentlich bereichert. Mir selbst war seit 3 Jahren, als Zugabe meines Lehramts bei dem Institut in Hohenheim, die Detailadministration eines bedeutenden Forstreviers übertragen, um den theoretischen Unterricht mit dem praktischen Hand in Hand gehen zu lassen; durch die Verfolgung dieses Zweckes sowohl, als durch die sehr verschiedenartigen Verhältnisse des Reviers war mir eine reiche Gelegenheit zu Versuchen und Erfahrungen aller Art geboten, die ich auch sorgfältig benüzt habe. Außerdem haben mir die, meist in Gesellschaft der Studirenden der hiesigen Forstlehranstalt, jeden Sommer vorgenommenen Excursionen in und außerhalb des Landes vielseitigen Stoff

Digitized by Google

zur Beobachtung und Belehrung geliefert und deßhalb konnte ich auch bei der Bearbeitung der nöthig gewordenen zweiten Auflage mit mehr Sachkenntniß und größerer Sicherheit zu Werke gehen.

Mit dem Erscheinen dieser Schrift schließt sich meine fünfzehnjährige Wirksamkeit als Lehrer an dem land- und forstwirthschaftlichen Institut zu Hohenheim, und ich müßte meinen Gefühlen Zwang anlegen, wenn ich nicht in diesem für mich so wichtigen Moment den 300 jungen Männern, welche während dieser Zeit hier ihre forstliche Bildung genossen haben, die Versicherung geben würde, daß ich ihre Namen stets bewahren werde in treuem, freundlichem Gedächtniß.

Hohenheim, den 28. März 1841.

Dr. Gwinner.

Digitized by Google

Inhalts-Anzeige.

Einleitung. Seite

I. Geschichtlicher Standpunkt 1
II. Werth der Waldungen 3
III. Begriff und Eintheilung der Forstwissenschaft 5
IV. Hülfs- und Nebenfächer der Forstwissenschaft 7
V. Hülfsfächer des Waldbaues insbesondere 8
VI. Kunstausdrücke 8
VII. Eintheilung der deutschen Holzgewächse, welche für den Forstwirth von Interesse sind 14
VIII. Literatur über den Waldbau 17
IX. Eintheilung des Waldbaues 19

Natürlicher Waldbau.

Allgemeine Verhältnisse.

§.

1. Mittel der natürlichen Fortpflanzung der Waldungen . . . 20
2. Uebersicht der verschiedenen Betriebsarten 20
3. Ueber die Anwendung der einen oder andern Betriebsmethode . 24
4. Ueber die natürliche oder künstliche Nachzucht der Waldungen 31
5. Allgemeine Regeln bei der Auswahl und Führung der Schläge 33
6. Von der Zeit der Holzfällung 38
7. Lehre von den Durchforstungen 39

Lehre von den einzelnen Betriebsarten.

8. Von den zum Hochwaldbetrieb tauglichen Holzarten . . . 46
9. Vollkommene und regelmäßige Buchenhochwaldungen . . . 47
10. Unvollkommene Buchenhochwaldungen 59

Digitized by Google

§.		Seite
11.	Unregelmäßige Buchenhochwaldungen	62
12.	Vollkommene und regelmäßige Weißtannenwaldungen	64
13.	Unvollkommene Weißtannenwaldungen	68
14.	Unregelmäßige Weißtannenwaldungen	69
15.	Vollkommene und regelmäßige Fichtenwaldungen	71
16.	Unvollkommene und unregelmäßige Fichtenwaldungen	76
17.	Vollkommene und regelmäßige Forchenwaldungen	77
18.	Unvollkommene und unregelmäßige Forchenwaldungen	83
19.	Ueber die Legforchenwaldungen	84
20.	Ueber die Schwarzforchenwaldungen	84
21.	Lerchenwaldungen	87
22.	Zürbelkiefer- oder Arvenwaldungen	89
23.	Vollkommene und regelmäßige Eichenhochwaldungen	91
24.	Unvollkommene Eichenhochwaldungen	94
25.	Unregelmäßige Eichenhochwaldungen	94
26.	Hainbuchenhochwaldungen	95
27.	Birkenhochwaldungen	96
28.	Erlenhochwaldungen	98
29.	Gemischte Bestände überhaupt	99
30.	Weißtannen und Fichten	101
31.	Buchen und Weißtannen	102
32.	Buchen und Fichten	103
33.	Forchen und Lerchen	104
34.	Fichten und Forchen	104
35.	Lerchen und Fichten	105
36.	Buchen und Eichen	106
37.	Buchen mit den übrigen harten Laubholzarten	107
38.	Buchen mit weichen Laubholzarten	108
39.	Eichen mit andern Holzarten	108
40.	Birken mit den übrigen Holzarten	109
41.	Vom Niederwald	110
42.	Eigentlicher oder reiner Niederwald	110
43.	Eichenniederwaldungen	120
44.	Eichenschälwaldungen	121
45.	Erlenniederwaldungen	123
46.	Birkenniederwaldungen	125
47.	Buchenniederwaldungen	126
48.	Hainbuchenniederwaldungen	128
49.	Akazien	128
50.	Haseln	129
51.	Weiden	129
52.	Gemischte Niederwaldungen	130
53.	Buschholzbetrieb	131
54.	Kopfholzbetrieb überhaupt	132
55.	Kopfholzbetrieb bei den Weiden	137

Digitized by Google

§.		Seite
56.	Schneidelwirthschaft	140
57.	Erziehung und Unterhaltung der Hecken	141
58.	Hackwaldbetrieb	145
59.	Mittelwaldbetrieb	150
60.	Fehmelwirthschaft	164
61.	Baumfeldwirthschaft	168
62.	Waldfeldwirthschaft	173
63.	Baumfeldringbetrieb	181
64.	Röderwirthschaft	181
65.	Heisterwaldbetrieb	182
66.	Uebergang von einer Betriebsmethode in eine andere	183
67.	Wechsel der Holzarten	188

Künstlicher Waldbau.

Allgemeine Verhältnisse.

68.	Gegenwärtiger Stand des künstlichen Waldbaues	191
69.	Bezeichnung der Fälle, in welchen der künstliche Waldbau zur Anwendung kommt	192
70.	Mittel zu Vornahme der Kulturen	194
71.	Anwendung der Saat oder der Pflanzung	195
72.	Zeitfolge der Kulturen	198
73.	Wahl der Holzarten	199
74.	Natürlicher Standort der Holzarten	199
75.	Vom Boden	199
76.	Von der Lage	202
77.	Vom Klima	203
78.	Zusammenstellung der Holzarten nach ihrem natürlichen Standorte	204
79.	Besondere Rücksichten bei der Wahl der anzuziehenden Holzarten	209

Lehre von den einzelnen Kulturmethoden.

Saat.

Vorbereitungen zur Saat.

Behandlung des Bodens.

80.	Bearbeitung des Bodens überhaupt	210
81.	Art des Bodenüberzugs	212
82.	Vollständiger Umbruch des Bodens	218
83.	Oberflächliche Bearbeitung des Bodens	216
84.	Stellenweise Bearbeitung des Bodens	218
85.	Behandlung der verschiedenen Bodenarten	220
86.	Bindung des Flugsandes	221
87.	Entwässerung des Bodens	223

Digitized by Google

§.		Seite
	Behandlung des Holzsamens.	
88.	Reifezeit und Abfall des Holzsamens	224
89.	Einsammlung des Holzsamens	226
90.	Zubereitung des Holzsamens	229
91.	Ausklengen des Nadelholzsamens	231
92.	Abflügeln des Nadelholzsamens	236
93.	Aufbewahrung des Holzsamens	237
94.	Dauer der Keimkraft	240
95.	Beurtheilung der Brauchbarkeit	241
	Wirkliche Saat.	
	Allgemeine Grundsätze der Holzsaat.	
96.	Bedingungen der Keimung	247
97.	Ursachen des häufigen Mißlingens der Holzsaaten	249
98.	Zeit der Aussaat	250
99.	Form der Aussaat	253
100.	Vollsaat	253
101.	Riefensaat	255
102.	Plätzesaat	260
103.	Löchersaat	261
104.	Mittel zu Beförderung der Keimung	264
105.	Behandlung der Kulturfläche nach der Saat	266
106.	Zeit und Form der Keimung	268
107.	Samenmenge	269
108.	Feinde der Saaten	272
	Saat der einzelnen Holzarten.	
109.	Eichen	274
110.	Buchen	277
111.	Erlen	278
112.	Birken	279
113.	Weiden	280
114.	Ulmen	280
115.	Eschen	281
116.	Hainbuchen	281
117.	Linden	281
118.	Pappeln	282
119.	Weiden	282
120.	Akazien	282
121.	Forchen	282
122.	Schwarzforchen	283
123.	Fichten	283
124.	Weißtannen	286
125.	Lerchen	287
126.	Arven	287
127.	Gemischte Saat	287

Digitized by Google

§. Seite

Pflanzung.

Pflanzung mit Setzlingen.

Vorbereitung zur Pflanzung.

128. Bearbeitung des Bodens 289
129. Pflanzgarten 290

Wirkliche Pflanzung.

Allgemeine Grundsätze.

130. Zeichen einer gesunden Pflanze 297
131. Alter und Größe der Pflänzlinge 298
132. Zeit der Pflanzung 299
133. Ausheben der Pflanzen 301
134. Ballenpflanzung 302
135. Büschelpflanzung 303
136. Transport und Aufbewahrung der Pflanzen 304
137. Beschneiden der Pflanzen 305
138. Entfernung der Pflanzen von einander 307
139. Form der Pflanzung 309
140. Berechnung der Pflanzenzahl 311
141. Aufgraben der Pflanzlöcher 314
142. Einsetzen der Pflanzen 316
143. Begießen der Pflanzen 318
144. Befestigen der Pflanzen 319
145. Pflege der Pflanzung 320
146. Vertheilung der Pflanzarbeiten 321

Pflanzung der einzelnen Holzarten.

147. Eichen 321
148. Buchen 322
149. Erlen 323
150. Birken 324
151. Ahorn 324
152. Ulmen 324
153. Eschen 325
154. Hainbuchen 325
155. Linden 325
156. Akazien 326
157. Forchen 326
158. Fichten 328
159. Weißtannen 330
160. Lerchen 330
161. Arven 331
162. Gemischte Pflanzungen 331
163. Pflänzlinge aus Stockausschlägen 332
164. Pflänzlinge aus Wurzelausschlägen 332

Digitized by Google

§. Seite

Pflanzung mit Stecklingen.

165. Im Allgemeinen 333
166. Pflanzung mit Setzstangen 335
167. Pflanzung mit Setzreißern 336

Pflanzung mit Wurzlingen.

168. Akazien 338

Pflanzung durch Absenken.

169. Fälle der Anwendung 339
170. Art des Verfahrens 340

Veredlung der Holzgewächse.

171. Allgemeiner Umriß 341

Anhang.

I. Holzhauervorschriften 344
II. Maße und Gewichte der verschiedenen Länder 355
III. Uebersicht der beim künstlichen Waldbau gebräuchlichen Werkzeuge 358

Digitized by Google

Einleitung.

I.

Geschichtlicher Standpunkt.

Die Existenz des Menschen ist durch die Möglichkeit zu Befriedigung geistiger und materieller Bedürfnisse bedingt; unter den lezteren tritt das Holz in die erste Reihe und seine nachhaltige Erzeugung ist die Aufgabe, welche der Forstwirth zu lösen hat. Die Maßregeln, welche ergriffen werden, um aus der Waldfläche denjenigen Ertrag zu beziehen, der unsern Bedürfnissen entspricht, bilden die Forstwirthschaft, und diese ist ein Glied in der großen Kette der Gewerbe, auf welcher der innere Wohlstand und die Bedeutung der einzelnen Staaten beruht.

So lange sich die Menschen im Urzustande befanden, so lange die Natur die zur Existenz der Bevölkerung erforderlichen Mittel freiwillig darbot, so lange war es auch nicht nöthig, die natürlichen Erscheinungen in ihrem Gange zu hemmen oder zu unterstützen. Auf einer sehr niedern Stufe geistiger Entwicklung, an das einfachste Leben gewöhnt und von keinem Vorurtheile befangen, beschränkten sich unsere Voreltern darauf, die ihnen in der ganzen Natur überall zu Gebot stehenden Erzeugnisse zu erheben und zu Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu verwenden. Noch auf keine Fläche beschränkt, in ungestörter freier Bewegung nach Raum und Zeit, sah man der Zukunft ohne Sorge entgegen, denn die Jagd, der Fisch- und Vogelfang, die Bienen- und Thierzucht, als die vorzüglichsten Lebensbedürfnisse der Naturmenschen, schienen in den sparsam bewohnten, unermeßlichen Urwäldern ewig neue Reize und eine unversiegbare Quelle darzubieten.

Digitized by Google

Mit wachsender Bevölkerung erhob sich der Kulturzustand der Menschen und des Landes. Die ersten Erscheinungen in dieser Hinsicht waren bleibende Wohnsitze, wozu die fruchtbaren Vorgebirge, Niederungen und Thäler vorzugsweise gewählt wurden. Die Subsistenzmittel der Bewohner beschränkten sich jezt nicht mehr einzig und allein auf Wildbrät und Fische; die Viehzucht begann zu blühen, es wurden große fruchtbare Ebenen entwaldet, der Sonne und der Luft zugänglich gemacht; der fruchtbare Boden erzeugte an der Stelle früherer kolossalen Waldbäume eine Masse der herrlichsten Kräuter und Gräser, vortrefflich für die Viehwaide geeignet, welche, neben der Jagd, nunmehr zum Hauptnahrungszweig wurde und ein eigentliches Hirtenleben begründete.

Die Menschen breiteten sich immer mehr und mehr aus, bildeten neue Niederlassungen und mit ihnen wurden, zu Sicherung der materiellen Existenz, neue Quellen durch anhaltende Ausrodung der Waldungen und Vermehrung der Waidplätze geschaffen. Diese Fortschritte führten die Bevölkerung nach und nach zu einem geselligen Verbande, zu festen, ausgedehnteren Wohnsitzen, aber auch zu höheren physischen Bedürfnissen; dadurch trat allmälig der Feldbau in das Leben, und wenn wir die Waide als den ersten materiellen Kulturgrad betrachten, so erscheint uns der regelmäßige Feldbau als der zweite und als ein Zeichen der begonnenen geistigen Anregung der Bewohner.

Bei diesen veränderten Verhältnissen konnte ein großer Theil der Waldungen nur als ein Hinderniß der weiteren Ausdehnung des Landbaues angesehen werden; die üppigste Vegetation, womit der Waldboden durch seinen seit Jahrtausenden gesammelten Humusvorrath anfänglich dem Landwirthe lohnte, war ein mächtiger Hebel, die Feldfläche auf Kosten des Forstes immer weiter auszudehnen, um neue Quellen für den Unterhalt der wachsenden Bevölkerung zu schaffen. Kein Wunder daher, wenn oft schonungslos und ohne alle Ueberlegung mit der Ausrodung und Verwüstung der Forste verfahren worden ist; an die Störung der künftigen nachhaltigen Befriedigung der Holzbedürfnisse konnte bei dem immer noch unermeßlichen Umfang der Waldungen und bei dem unübersehbaren Holzvorrath nicht gedacht werden. Erst als das Land sich immer mehr und mehr bevölkerte, als sich Städte und Dörfer erhoben, Gewerbe und Handel zu blühen anfingen und die Begriffe

Digitized by Google

von Eigenthum sich mehr ausgebildet hatten, wurde auch an vielen Orten den Waldungen einige Aufmerksamkeit geschenkt, denn jezt kannte man das Holz als eines der nothwendigsten Lebensbedürfnisse, nicht weniger aber auch die Schwierigkeit seines Transports aus entfernten Gegenden. Man sezte der willkürlichen Waldausrodung von Seiten der Regierungen Grenzen, entlehnte aus der Naturwissenschaft und Mathematik Regeln zur pfleglichen Behandlung der noch vorhandenen Waldungen, woraus sich allmälig eine Forstwirthschaft gestaltete, die seit einem halben Jahrhundert wissenschaftlich begründet ist *.

II.

Werth der Waldungen.

Abgesehen von der Wichtigkeit der Waldungen für die nachhaltige Befriedigung der Holzbedürfnisse haben die Forste noch eine weitere Bedeutung erhalten. Die vollendete Ausbildung des Staatenverbandes und der vermehrte Staatsaufwand stellten in dem Haushalt einer jeden Regierung die Waldungen auf einen hohen Grad, den sie auch fort und fort behaupten werden. In dem Finanzetat der meisten civilisirten Länder nimmt der Ertrag der Staatsforste eine der ersten Stellen ein und der Wohlstand vieler

---

* Seit der systematischen Entwicklung des Forstwesens ist ein so kurzer Zeitraum vorübergegangen, daß wir nur mit Vergnügen bei der Geschichte der Forstwirthschaft verweilen können.

Bekmann gebrauchte in seinen Werken i. J. 1756 zuerst den Namen Forstwissenschaft; ihr eigentlicher Ursprung fällt aber erst in denjenigen Zeitpunkt, in welchem das Forstwesen in ein System eingekleidet, und, auf die Naturwissenschaften und die Mathematik gestüzt, für die Behandlung und Benutzung der Waldungen richtige und umfassende Regeln aufgestellt worden sind. Wenn wir die von Gleditsch i. J. 1774 unternommene Probe übergehen, so war es sein Schüler Burgsdorf, der im Jahr 1788 das erste vollständige System der Forstwissenschaft durch sein Handbuch in das Leben gerufen und ausgeführt hat.

Mit rühmlichem Eifer wurde von nun an die weitere Ausbildung des Forstwesens betrieben und wir sind nicht nur den Aufopferungen und Anstrengungen einzelner Männer, sondern auch vielen deutschen Regierungen, welche direkt und indirekt die Forstwissenschaft zu beleben bemüht waren, hoch verpflichtet. Vergl. von Widenmann, geschichtliche Einleitung in die Forstwissenschaft. 1837.

Digitized by Google

Gemeinden und Privaten beruht auf dem Waldbesitz. Manche technische und landwirthschaftliche Gewerbe finden in den Waldungen Unterstützung und ihre Existenz und Blüthe hängt von diesen ab *.

Neben dem Werth der Forste für die nachhaltige Befriedigung der Holzbedürfnisse, für das finanzielle Einkommen und für den Gewerbsbetrieb ist aber auch noch ihr Einfluß auf die Fruchtbarkeit und Gesundheit der Länder in das Auge zu fassen. Eine unüberlegte Entwaldung hinterläßt oft die traurigsten Erscheinungen, z. B. in Griechenland, Sizilien, Italien, Spanien, Frankreich, Schweiz, u. s. w.; wichtige Warnungen für uns, bei Ausrodung der Waldungen mit aller, durch das Wohl der Völker gebotenen, Vorsicht zu verfahren. Die Blüthe der ganzen Bodenkultur hängt mit der Verbreitung und dem Zustande der Forste unzertrennlich zusammen. Manche Gegenden und Länder, früher im höchsten Flor, sind durch unüberlegte Entwaldung ihrer Berge jezt entvölkert und für jede edlere Kultur unempfänglich gemacht.

Der natürliche Einfluß der Waldungen erstreckt sich namentlich:

1) Auf die örtliche Temperatur. Je näher die Waldungen dem Aequator liegen, desto wohlthätiger ist ihr Einfluß, weil sie die Temperatur vermindern. Im Allgemeinen schützen sie gegen den schnellen Wechsel der Temperatur.

2) Auf die Häufigkeit und Menge des Regens **, weil sie Feuchtigkeit ausdünsten und tragen, Wolken bilden und fest halten und den Schnee am längsten beherbergen. Besonders wirksam zeigen sich in dieser Hinsicht die Waldungen der Gebirge, in welchen daher auch die meisten Gewässer entspringen.

3) Auf die Winde und Gesundheit der Luft. Die Waldungen wirken mechanisch auf die Winde, indem sie der Richtung derselben

---

* Die Anforderungen des landwirthschaftlichen und Gewerbbetriebs an die Forstwirthschaft bieten dem Staatswirthe sowohl als dem Forstmanne wichtige Aufgaben zur Lösung dar, zu welchem Zwecke sich jedoch mancher Forstwirth nothwendig von vielen veralteten Vorurtheilen loszureißen und jeder einseitigen, zunftmäßigen Ansicht zu entsagen hat. Erst dann, wenn der Forstmann die Produktion der Waldungen, unbeschadet der nachhaltigen Wirthschaft, so leitet, wie sie den Bedürfnissen des Volkes entspricht, wenn er unbefangen und mit Umsicht zu Erhöhung des National-Wohlstandes beiträgt, tritt er in die Reihe nützlicher Staatsbürger.

** Abweichender Ansicht sind Arago und Pfeil.

Digitized by Google

Hindernisse entgegenstellen; physisch, weil sie den hygrometrischen Zustand der Luft und die Temperatur verändern; chemisch, indem sie die Eigenschaft der Luftströme modifiziren. Hienach hängt die schädliche oder vortheilhafte Wirkung der Waldungen von ihrem Umfang, Lage und Vertheilung ab.

4) Auf die Fruchtbarkeit des Bodens, indem sie a) dem Abrutschen und Abschwemmen des Bodens, der Verbreitung des Flugsandes und dem Sturz der Lawinen einen Widerstand entgegensetzen, b) auf die atmosphärischen Erscheinungen wirken, c) zur Humuserzeugung unmittelbar beitragen.

5) Auf die Schönheit eines Landes. Ohne Bäume oder Baumgruppen ist jede Gegend kahl und einförmig und gleicht einem Körper ohne Leben.

Wenn wir auch nicht im Stande sind, den vielfachen Einfluß der Wälder auf die Fruchtbarkeit und die Gesundheit eines Landes, so wie auf den Wohlstand und das Glück der ganzen Bevölkerung in Zahlen auszudrücken, so bleibt uns gleichwohl doch kein Zweifel über die vielseitigen Wirkungen, welche die Forste in dem großen Haushalt der Natur und in dem physischen, moralischen und materiellen Zustande der Menschen hervorrufen *.

III.

Begriff und Eintheilung der Forstwissenschaft.

Die Forstwissenschaft ist der Inbegriff der wissenschaftlichen Grundsätze, durch deren Anwendung aus irgend einem Waldboden, im Einklange mit dem Nationalwohl, ein den Zwecken des Besitzers entsprechender Ertrag hervorgerufen wird **.

Sie theilt sich ab:

I. In die Privat-Forstwirthschaft.

Diese ist der Inbegriff der Anstalten, durch welche aus irgend

---

* Moreau de Jonnes, Untersuchungen über die Veränderungen, die durch die Ausrodung der Wälder in dem physischen Zustand der Länder entstehen. Aus dem Französischen übersezt von Professor Widenmann in Tübingen. 1828.

** Dieser Begriff faßt alle mögliche Fälle in sich, die bei dem Betrieb der Forstwirthschaft zu Grunde liegen können, z. B. die höchste Materialerzeugung, der größte Geldertrag, die Rücksicht auf technische und landwirthschaftliche Bedürfnisse ꝛc.

Digitized by Google

einem Waldboden ein den Zwecken des Besitzers entsprechender Ertrag erzielt wird.

Die Forstwirthschaft wird wieder abgetheilt:

A. In die Produktions- (Erzeugungs-) Lehre. Der Inbegriff der Grundsätze von der Behandlung, Benutzung und Beschützung der Forste; oder der Inbegriff der Regeln von dem unmittelbaren technischen Betrieb der Forstwirthschaft.

Die Produktionslehre hat folgende Unterabtheilungen:

1) Waldbau.

Er begreift die Anstalten, durch welche die Fortpflanzung bereits vorhandener und die Anzucht neuer Waldungen bewirkt wird.

2) Waldbenutzung.

Der Inbegriff der Anstalten, durch welche die erzogenen Waldprodukte am zweckmäßigsten benuzt werden.

3) Waldschutz.

Der Inbegriff der Anstalten, durch welche die Beschädigungen, denen die Forste von Menschen, Thieren und Naturereignissen ausgesezt sind, verhütet oder vermindert werden.

B. In die Gewerbslehre.

Der Inbegriff der Anstalten, durch welche die Forstwirthschaft, im Einklange mit den übrigen ökonomischen Verhältnissen der Waldbesitzer, geordnet und geleitet wird.

Sie theilt sich ab:

1) In einen vorbereitenden Theil.

a. Bestimmung des Wirthschaftsbestandes.

b. Statik, als der Inbegriff des Maßstabs der forstlichen Kräfte und Erfolge, oder die Darstellung der Ursachen, von welchen der Ertrag der Forste abhängt.

c. Bestimmung der Wirthschaftssysteme.

2) In einen angewandten Theil.

a. Forstabschätzung oder Taxation.

Der Inbegriff der Anstalten, durch welche der jezt oder künftig erfolgende Waldertrag ausgemittelt wird.

aa. Ausmittlung des jetzigen oder künftigen Holzertrags.

α. Unmittelbare Abschätzung (Taxation im engern Sinne, Holzschätzung).

β. Wirthschaftseinrichtung oder Betriebsregulirung.

Digitized by Google

bb. Ausmittlung des jetzigen oder künftigen Ertrags der Nebennutzungen.

cc. Ausmittlung des jetzigen oder künftigen Geldertrags.

b. Forsthaushaltung.

Sie ist die Lehre von der forstwirthschaftlichen Geschäfts-Eintheilung, Vertheilung und Führung.

II. In die Staatsforstwirthschaft.

Sie begreift den Einfluß, welchen die Regierung vermöge des Staatszweckes auf den Betrieb des forstlichen Gewerbes ausübt, und hat folgende Abtheilungen:

A. Nationalforstökonomie oder Nationalforstwirthschaft.

Die Lehre von der Erzeugung, Vertheilung und Verzehrung der forstlichen Güter und von deren Verhältniß zu den übrigen Gewerben.

Sie ist als vorbereitender Theil der folgenden Abschnitte zu betrachten.

B. Staatsforstpolizei.

Sie ist der Inbegriff der Maßregeln, durch welche die Forstwirthschaft von Seite des Staats so geleitet wird, wie es der allgemeine Wohlstand und die öffentliche Ruhe und Sicherheit des Landes erfordern.

C. Forstfinanzwirthschaft.

Sie entwickelt die Grundsätze, nach welchen aus den Forsten, ohne Störung des Nationalwohls, mit dem geringsten Aufwand der größte Geldertrag bezogen wird.

D. Forstverwaltung.

Sie ist der Inbegriff der Anstalten, durch welche alle diese Grundsätze und Maßregeln am zweckmäßigsten in das Leben treten.

IV.

Hülfs- und Nebenfächer der Forstwissenschaft.

Die unmittelbare Erzeugung der Forstprodukte oder der rein technische Betrieb der Forstwirthschaft entlehnt die Grundsätze aus der Naturkunde und daher sind auch die Naturwissenschaften als die Grundlage der forstlichen Produktionslehre zu betrachten. Nach

Digitized by Google

ihrer Wichtigkeit in dieser Beziehung stehen die einzelnen Zweige der Naturwissenschaft in folgender Reihe:

1) Mineralogie, 2) Bodenkunde, 3) Botanik, 4) Zoologie, 5) Chemie, 6) Physik.

Der forstwirthschaftlichen Gewerbslehre kommt vorzüglich die Mathematik zu Hülfe, und zwar die einzelnen Fächer in folgender Ordnung:

1) Arithmetik, 2) Algebra, 3) Geometrie, 4) Stereometrie. 5) Trigonometrie, 6) Planzeichnen.

Wird aber das Forstwesen national- und staatswirthschaftlich betrachtet, so bilden nachstehende Fächer die Grundlage:

1) Nationalökonomie, 2) Polizeiwissenschaft, 3) Finanzwissenschaft, 4) Rechtswissenschaft.

Als Nebenfächer, welche zum Studium der Forstwissenschaft zwar nicht absolut nothwendig sind, dasselbe jedoch erleichtern oder vervollständigen, indem sie in näherer oder entfernterer Berührung zu dem Forstwesen stehen, sind zu bezeichnen:

1) Landwirthschaft, 2) Technologie, 3) Obstbaumzucht, 4) Baukunst, 5) Thierheilkunde.

V.

Hülfsfächer des Waldbaues insbesondere.

Der Waldbau stützt seine Regeln auf die Naturwissenschaft, und namentlich erscheinen die Gebirgskunde, Bodenkunde und Botanik als seine wesentlichen Grundlagen. Die Botanik löst sich in ihrer Beziehung zum Waldbau

in die allgemeinen Verhältnisse der Forstgewächse und
in die Eigenschaften der einzelnen Forstgewächse

auf.

VI.

Kunstausdrücke.

In der Lehre vom Waldbau kommen folgende Kunstausdrücke vor:

Waldpflanzen heißen diejenigen Gewächse, welche ausschließlich in den Waldungen ihren natürlichen Standort haben.

Holzpflanzen nennt man diejenigen Gewächse, welche sich durch eine holzige Konstruktion, lange Lebensdauer, vollständigen Organismus und dadurch vor allen andern auszeichnen, daß Holz-

Digitized by Google

und Rindenkörper deutlich unterschieden, und daß sie zur öfteren Blüthen- und Fruchtbildung fähig sind.

Wald heißt jede mit wilden Holzarten bewachsene Fläche.

Forste werden die Waldungen genannt, wenn ihre Verwaltung organisirt und wenn sie für diesen Zweck in Bezirke abgetheilt sind.

Bestand heißt die auf irgend einem Flächenraum befindliche Summe aller Holzpflanzen.

Der Bestand ist

vollkommen oder geschlossen, wenn sich die Holzpflanzen in einer solchen Anzahl vorfinden, daß die Fläche durchaus überschirmt ist und keine auffallenden leeren Zwischenräume vorkommen; in jedem andern Falle nennt man den Bestand unvollkommen;

regelmäßig, wenn das auf der Fläche befindliche Holz im Hoch- und Niederwald von ziemlich gleichem Alter ist und auch eine ziemlich gleiche Höhe hat, oder wenn es, wie im Mittelwald, in gewissen, feststehenden Altersabstufungen erscheint.

Rein heißt der Bestand, wenn er nur einerlei Holzarten aufzuweisen hat; gemischt, wenn er aus mehreren Holzarten gebildet ist.

Gleichartig gemischt, wenn sich die verschiedenen Holzarten im Bestand ziemlich gleichförmig vertheilen; horstweise gemischt, wenn sie in Gruppen beisammenstehen.

Kommt in einem sonst reinen Bestande irgend eine Holzart nur selten oder einzeln vor, so heißt sie eingesprengt.

Herrschend heißt diejenige Holzart, von welcher sich in einem gemischten Bestande die meisten Individuen zeigen und nach welcher sich auch deßwegen gewöhnlich die Bewirthschaftung richtet.

Untergeordnet heißen die übrigen im Bestande vorkommenden Holzarten, welche also nur in geringerer Anzahl erscheinen und sich der Bewirthschaftung der herrschenden Holzart unterordnen.

Unterdrückt nennt man diejenige Holzart, welche wegen des schnellen und lebhaften Wuchses einer andern des Lichtgenusses ꝛc. beraubt wird, deßwegen kümmerlich vegetirt und endlich abstirbt.

Ueberständig heißt derjenige Bestand, welcher sein wirthschaftliches Haubarkeitsalter längst zurückgelegt hat.

Lichtungen heißen diejenigen holzleeren Stellen in den

Digitized by Google

Wäldern, welche nur wenige Ruthen groß sind; haben aber diese holzleeren Stellen eine größere Ausdehnung, so heißen sie

Blößen.

Horste nennt man diejenigen Holzpflanzen in ihrer Gesammtheit, welche in irgend einem Bestande haufen- oder gruppenweise beisammenstehen, während der übrige Bestand unvollkommen und unregelmäßig oder aus anderen Holzarten gebildet ist.

Schlag oder Hau heißt diejenige Fläche, auf welcher eine Verjüngung des Waldes durch Hinwegnahme der alten Bäume stattfindet *. Diese Hinwegnahme geschieht bei den Hochwaldungen meist nur allmälig. Die Stellung durch den ersten Hieb, bei welchem noch so viele Bäume stehen bleiben müssen, daß sie den ganzen Platz vollständig zu besamen im Stande sind, heißt Samen- oder Dunkelschlag und die stehengebliebenen Bäume in ihrer Gesammtheit Besamungsbestand. Dieser hat zugleich die Bestimmung, die jungen Pflanzen gegen die Einwirkung der Atmosphäre zu schützen (Schutzbestand). So wie jene aber heranwachsen und einen freieren Stand ertragen können, wird der Schutzbestand allmälig nachgehauen, um eine lichtere Stellung herbeizuführen. Diese Hiebe nennt man Lichtschläge. Sind endlich die jungen Pflanzen so erstarkt, daß sie keines Schutzes mehr bedürfen und sich selbst erhalten können, so werden die lezten alten Stämme weggenommen und dieser Hieb heißt dann Abtriebsschlag. Licht- und Abtriebsschlag zusammen begreift man auch unter dem gemeinschaftlichen Namen Nachhieb.

Kahler Abtrieb. Wenn die auf einer Fläche befindlichen Holzpflanzen auf einmal und ohne Ausnahme gehauen werden.

Vorbereitungsschlag ist derjenige Hieb, durch welchen in einem Hochwald der Besamungsschlag vorbereitet wird. Er steht seiner Natur nach zwischen der lezten Durchforstung und dem Besamungsschlag.

Verjüngungszeitraum ist der Zeitraum, welcher von dem Anhieb bis zum Abtrieb eines Bestandes verfließt.

Wird zum Zwecke der Verjüngung die Waldfläche in gewisse Abtheilungen nach dem Maß gebracht, so nennt man dieses Schlageintheilung.

---

* Der Ausdruck „Schlag" gilt auch noch mehrere Jahre nach der Verjüngung.

Digitized by Google

Die Arbeit, durch welche auf einer Schlagfläche diejenigen Bäume bezeichnet werden, welche zum Hieb kommen, heißt Schlagauszeichnung.

Die Fällung der so bezeichneten Stämme selbst heißt Schlagstellung und beide zusammen Schlagführung.

Wenn die Holzpflanzen von ihrer frühen Jugend an in einer solchen Anzahl aufwachsen, daß sie sich gegenseitig drängen und im Wachsthum hindern, so unterliegt nothwendig früher oder später der eine Theil, während der andere sich freudig und frei erhebt. Man muß in diesem Falle der Natur zu Hülfe kommen, und es werden daher von Jugend an bis zur Haubarkeit hinauf periodisch die schwächeren, fremdartigen oder bereits unterdrückten Stämme herausgehauen, um den kräftigeren Theil des Bestandes noch mehr zu unterstützen und einen ungestörten Wuchs herbeizuführen. Dieser Hieb heißt Durchforstung.

Nachwuchs heißt die Gesammtheit der aus Samen erwachsenen jungen Pflanzen.

Vorwuchs heißt die Gesammtheit der zur Zeit der Dunkelschlagstellung schon vorhandenen jungen Pflanzen, welche zum Zwecke der Verjüngung meist benüzt werden können.

Aufschlag wird insbesondere derjenige Nachwuchs genannt, welcher von schwerem Samen erfolgt, der senkrecht von den Mutterbäumen abfällt, z. B. Eichen und Buchen.

Anflug heißen diejenigen jungen Pflanzen, welche aus geflügeltem Samen, der sich weit von dem Mutterstamm verbreitet, erwachsen, z. B. Birken, Erlen, Fichten, Forchen ꝛc.

Ausschlag nennt man diejenigen Pflanzen, die in Folge der Reproduktionskraft der Laubhölzer an den Stöcken abgehauener Bäume, oder aus den Wurzeln, zum Vorschein kommen (Stock- oder Wurzelausschlag).

Haubarkeit bezeichnet denjenigen Zeitpunkt, in welchem irgend ein Bestand, je nach den Zwecken des Besitzers, zur Erndte und zur Verjüngung reif ist. Da die Zwecke der Waldeigenthümer bei dem Betrieb des forstlichen Gewerbes verschiedener Natur seyn können, so wird auch die Zeit der Haubarkeit, bei sonst gleichen Verhältnissen, bald früher bald später erscheinen. Man unterscheidet in dieser Hinsicht namentlich:

Oekonomische oder wirthschaftliche Haubarkeit;

Digitized by Google

diese tritt zu der Zeit ein, in welcher das Holz im Allgemeinen die höchste Brauchbarkeit besitzt und in welcher bei vollkommenen Beständen der größte Massenertrag erfolgt; in welcher mithin der durchschnittliche Zuwachs am höchsten ist. Sobald der jährliche Zuwachs größer ist, als der durchschnittliche, so ist die ökonomische Haubarkeit noch nicht eingetreten; ist aber der durchschnittliche größer als der jährliche, so ist sie bereits vorüber; es fällt folglich die ökonomische Haubarkeit genau in die Periode, in welcher der jährliche Zuwachs so groß ist, als der durchschnittliche *.

Natürliche oder physische Haubarkeit wird durch diejenige Zeit bezeichnet, in welcher das Holz überhaupt die größte Vollkommenheit erreicht hat und in welcher es auch zur Fortpflanzung durch den Samen am brauchbarsten geworden ist. **

Technische Haubarkeit tritt in derjenigen Periode ein, in welcher das Holz zu besondern technischen Zwecken den höchsten Werth hat, z. B. als Bauholz, Geschirrholz, als Gerbmaterial ꝛc.

Merkantilische Haubarkeit bezeichnet denjenigen Zeitpunkt,

---

* Der Zuwachs eines Baumes steigt in der Regel von Jugend an bis in ein gewisses Alter, bleibt sich einige Zeit ziemlich gleich und dann fällt er wieder. Der Zeitpunkt, in welchem der jährliche Zuwachs am größten ist, heißt Culminationspunkt. Der durchschnittlich größte Ertrag fällt aber noch über diesen Zeitpunkt hinaus, wie sich aus folgenden Beispielen ergibt:

1) Wenn ein Baum 100 Jahre alt ist, 80 C'. Gehalt hat und sein jährlicher Zuwachs 2 C'. beträgt, so ist die Haubarkeit noch nicht eingetreten, weil der durchschnittliche Zuwachs nur 0,8 C'. beträgt und folglich geringer ist als der jährliche.

2) Wenn ein Baum 150 Jahre alt ist und 150 C'. hält, der jährliche Zuwachs aber 1 C'. beträgt, so ist die Haubarkeit jezt eingetreten, da auch der durchschnittliche Zuwachs 1 C'. ist.

3) Ein Baum ist 200 Jahre alt und hält 180 C'., der jährliche Zuwachs ist 0,5 C'. In diesem Falle ist der durchschnittliche Zuwachs 0,9 und folglich größer, als der jährliche, daher die Haubarkeit vorüber ist.

Nach diesen Beispielen wäre der jährliche Zuwachs im 100sten Jahr am höchsten, nämlich 2 C'.; demungeachtet fällt aber die ökonomische Haubarkeit erst in das 150ste Jahr, denn im ersten Falle hätte man nur 0,8 C'., im leztern aber 1 C'. durchschnittlichen jährlichen Zuwachs als Ertrag bezogen; im 200sten Jahr wäre der durchschnittliche Ertrag schon wieder auf 0,9 C'. gesunken.

Da bei der ökonomischen Haubarkeit die größte Holzmasse gewonnen wird, so ist sie bei den Staatswaldungen fast durchaus als Regel angenommen.

** Nach dieser Definition fallen die natürliche und ökonomische Haubarkeit in einen Zeitpunkt zusammen.

Digitized by Google

in welchem durch den Hieb der höchste Geldertrag gewonnen wird, wo also der Materialertrag nur eine untergeordnete Rolle spielt; sie wird deßwegen mehr bei Privatwaldungen zur Regel werden.

Derjenige Zeitpunkt, in welchem der Wald einen Ertrag liefert, der unsern Zwecken und Bedürfnissen entspricht, heißt das absolute Haubarkeitsalter. Wenn man aber durch Umstände gezwungen wird, von diesem Zeitpunkt abzuweichen und einen andern auszuwählen, so nennt man solchen das relative Haubarkeitsalter.

Bei dem absoluten Haubarkeitsalter können folgende Abweichungen vorkommen und dieses dadurch zum relativen werden:

1) Durch natürliche Verhältnisse der Bestände geboten.

a. Bei Unvollkommenheiten.

b. Bei Unregelmäßigkeiten der Waldungen, namentlich bei Ungleichheiten im Alter.

c. Bei Rücksichten auf die Leichtigkeit der natürlichen Verjüngung, z. B. bei eintretenden Samenjahren.

d. Bei ungünstigen Naturereignissen, z. B. Schneedruck, Windschaden, Insektenfraß.

2) Durch wirthschaftliche Rücksichten.

a. Wegen Gleichstellung der periodischen Erträge, in welchem Falle häufig Verschiebungen der Umtriebszeit nothwendig werden.

b. Bei Aneinanderreihung der Schläge.

3) Durch finanzielle oder staatswirthschaftliche Rücksichten.

a. Wenn es sich oft um außerordentliche Geldbezüge oder auch nur um genaue Gleichstellung des jährlichen Forstgeldetats handelt.

b. Bei Handelskonjunkturen.

c. Bei neuen Gewerbsanlagen.

d. Bei Waldausstockungen.

4) Durch rechtliche Abweichungsgründe, wie bei Walddienstbarkeiten.

Umtrieb heißt die Zeit von einer Verjüngung zur andern.

Einrichtungszeitraum, Wirthschaftszeitraum, Turnus oder Berechnungszeit ist die Anzahl von Jahren, auf welche wir die Berechnungen bei dem Entwurf des Etats erstrecken und die gewöhnlich von der höchsten Umtriebszeit eines Reviers abhängt.

Hauptnutzung begreift alles Holzmaterial in sich, das aus den Waldungen bezogen wird.

Digitized by Google

Unter Nebennutzungen versteht man dagegen alle übrigen nutzbaren Gegenstände der Waldungen, z. B. Gras, Streu, Harz, Gerb- und Farbstoffe, Früchte, Steine, Sand, Mergel ꝛc.

In einer andern Beziehung bedeutet Hauptnutzung den Holzertrag, welcher beim Schlag und Nachhieb erfolgt, während der Ertrag der Durchforstungen als Zwischennutzung erscheint.

Raitel nennt man diejenigen jungen Stämme, welche bei der Schlagstellung im Nieder- und Mittelwald stehen gelassen werden.

Unterholz heißt im Mittelwalde dasjenige Holz, welches nur eine Umtriebszeit alt wird, meist aus Stockausschlag erwachsen ist und unter der Ueberschirmung des Oberholzes steht.

Oberholz heißen im Mittelwalde diejenigen Stämme, welche mehr als eine Umtriebszeit alt werden, meist aus Samen erwachsen sind und das Unterholz überschirmen.

Waldmantel nennt man den Streifen älteren Holzes, der am Rande (Trauf) der Waldungen zum Schutz gegen Naturereignisse, z. B. gegen Stürme, stehen gelassen wird.

Humus oder Dammerde ist die aus der Verwesung von Pflanzen und thierischen Ueberresten entstandene lockere Substanz, die dem Boden seine Fruchtbarkeit verleiht und auf welcher das Pflanzenleben vorzüglich beruht.

VII.

Eintheilung der deutschen Holzgewächse, welche für den Forstwirth von Interesse sind.

Die Holzarten theilen sich nach ihrer Größe und Lebensdauer in Bäume, Sträuche und Stauden.

Der Baum ist ein einziger starker Stamm, der sich erst in einiger Erhöhung über der Erde in Aeste verbreitet und eine regelmäßige Krone bildet.

Strauch heißt man diejenige Holzpflanze, welche aus der Wurzel mehrere Stämmchen treibt, die sich ohne regelmäßige Krone ausdehnen.

Staude nennt man dasjenige Holzgewächs, dessen Stämmchen noch schwächer sind und die nach wenigen Jahren absterben, wogegen sich aus der Wurzel wieder neue erzeugen *.

* Eine weitere Eintheilung der Holzarten ist die in harte und weiche; zu den lezteren gehören von den Baumarten: die Erle, Aspe, Sahlweide, die Nadelhölzer ꝛc.

Digitized by Google

Die einzelnen deutschen (oder acclimatisirten) Holzarten sind folgende:

1) Laubholz.

a) Baumarten.

Quercus Robur, die Traubeneiche. » **pedunculata**, die Stieleiche.	Tauglich für Hoch-, Nieder- und Mittelwald.
Fagus sylvatica, die Buche.	Vorzüglich für Hochwald, weniger für Mittel- und Niederwald.
Carpinus Betulus, die Hainbuche. **Betula alba**, die Birke. **Alnus glutinosa**, die Schwarzerle. » **incana**, die Weißerle. **Acer Pseudoplatanus**, der gemeine Ahorn. » **platanoides**, der Spitzahorn.	Sehr gut im Nieder- und Mittelwald, im Hochwald nur untergeordnet und höchst selten in reinen Beständen.
» **campestre**, der Maßholder.	Nur im Niederwald.
Ulmus campestris, die Rüster oder Feldulme. » **suberosa**, Korkrüster. » **effusa**, Flatterrüster. **Fraxinus excelsior**, die Esche.	Wie die Hainbuche.
Populus tremula, die Zitterpappel oder Aspe. » **nigra**, Schwarzpappel, Felbe. » **alba**, Silberpappel. **Salix caprea**, Sahlweide. » **alba**, weiße Weide, Albe. **Tilia grandifolia**, die großblättr. Linde. » **parvifolia**, die kleinblättr. Linde.	Nur im Mittel- und Niederwald und auch hier meist mit andern Holzarten gemischt.
Crataegus Aria, Mehlbeer. » **torminalis**, Elzbeer. **Sorbus aucuparia**, Vogelbeerbaum. » **domestica**, Sperberbaum. » **hybrida**, Bastard-Ebereesche.	Einzeln in Mittel- und Niederwaldungen.
Castanea vesca, zahme Kastanie.	Deßgl. und auf Baumfeld.
Pyrus malus sylvestris, der wilde Apfelbaum. » **pyraster sylvestris**, der wilde Birnbaum.	Ohne forstliche Wichtigkeit.
Robinia Pseudo Acacia, gemeine Akazie.	Als Unterholz in Niederwaldungen.

Digitized by Google

b) Straucharten.

Cytysus Laburnum, der Bohnenbaum.	Ohne forstlichen Werth.
Coryllus Avellana, der Haselstrauch.	Hie und da als Unterholz in Niederwaldungen von kurzem Umtrieb (Buschholz).
Salix fragilis, Bruchweide.	
„ Helix, Bachweide.	
„ viminalis, Korbweide.	
„ vitellina, gelbe Bandweide.	
„ daphnoides, Brandweide.	
„ incana, Uferweide.	
„ purpurea, Krebsweide.	
Crataegus Oxyacantha, der Weißdorn.	Ihr Vorkommen in größerer Ausdehnung ist stets das Zeichen eines schlechten Waldzustandes.
Ilex aquifolium, die gemeine Hülse (Stechpalme).	
Cornus sanguinea, der rothe Hartriegel.	
Salix aurita, die Garuweide.	
Prunus spinosa, der Schlehendorn.	Sind durchaus forstlich unwichtig und größtentheils Beweise schlechter Wirthschaft und der Unvollkommenheit und Unregelmäßigkeit der Bestände; deßwegen ist stets auch auf Entfernung derselben aus den Waldungen hinzuarbeiten. Die meisten dieser Straucharten zeigen indessen einen guten Boden an.
„ Padus, Traubenkirsche.	
Rhamnus catharticus, der Kreuzdorn.	
„ Frangula, die Faulbeere, Pulverholz.	
Evonymus europaeus, der Spindelbaum.	
Berberis vulgaris, der Sauerdorn.	
Viburnum Opulus, d. Schwalkenbeere.	
„ Lantana, d. Schlingstrauch.	
Ligustrum vulgare, die Rainweide.	
Philadelphus coronarius, der Pfeifenstrauch.	
Staphylea pinnata, die Pimpernuß.	
Sambucus racemosa, der Traubenhollunder.	
„ nigra, der schwarze Hollunder.	
Hippophaë rhamnoides, der Seekreuzdorn.	
Lonicera Xylosteum, die Heckenkirsche.	
Ribes grossularia, die Stachelbeere.	
Mespilus germanica, die Mispel.	
Daphne Mezereum, der Seidelbast.	
Hedera Helix, der Epheu.	
Buxus sempervirens, der Buchs.	

Digitized by Google

Spartium scoparium, die Besenpfrieme.	Forstunkräuter. Rubus bezeichnet einen guten, die andern aber einen magern Boden und Sand.
Rubus Idaeus, die Himbeere.	
Vaccinium Myrtillus, die gemeine Heidelbeere.	
Genista germanica, der deutsche Ginster.	
Ononis spinosa, die Hauhechel.	
Erica vulgaris, die gemeine Heide.	

2) Nadelholz.

a) Baumarten.

Pinus Abies, die Weißtanne.	In reinen, so wie auch in gemischten Hochwaldbeständen.
„ Picea, die Fichte oder Rothtanne.	
„ sylvestris, die Forche oder Kiefer.	
„ Larix, die Lerche.	
„ Cembra, die Zürbelkiefer.	In der Fehmelwirthschaft der Schweiz ꝛc.
„ sylv. montana, die Legforche.	In versumpften Lagen.
„ maritima, Meerstrandkiefer.	Am Meeresufer.
„ austriaca, die Schwarzforche.	In Niederösterreich ꝛc.
Taxus baccata, der gemeine Eibenbaum.	Kommt nur einzeln vor, ohne forstliche Bedeutung.

b) Strauchartem.

Juniperus communis, der Wachholder.	Forstunkraut und Zeichen eines schlechten sandigen Bodens *.

VIII.

Literatur über den Waldbau.

Die neueren Schriften über den Waldbau sind in chronologischer Ordnung folgende **:

---

* Wer sich mit den übrigen deutschen Holzarten, mit den wichtigsten ausländischen und eingewanderten, und mit den verschiedenen Pflanzensystemen näher bekannt machen will, den verweisen wir auf folgende Schriften: Reum, Dr. Forstbotanik, 3. Auflage. 1837, und die Pflanzensysteme in forstwirthschaftlicher Beziehung. Als Leitfaden bei Vorträgen und beim Selbststudium. Mit einer tabellarischen Uebersicht des Linné'schen Systems. Von Prof. Gwinner in Hohenheim. Stuttgart, bei Schweizerbart 1832.

** Daß hier eine Menge kleinerer, zum Theil gehaltvoller Schriften

Digitized by Google

Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge. Wien 1831.

P. Reber, Handbuch des Waldbaues und der Waldbenutzung. Ein Theil des Handbuchs der Forstwissenschaft von Reber und Pfeil. München 1831.

C. Liebich, der Waldbau nach neuen Grundsätzen, als die Mutter des Ackerbaues. Prag 1834.

J. C. Hundeshagen, Encyklopädie der Forstwissenschaft. 3 Bde. 3. Aufl. von Dr. Klauprecht. Tübingen 1835.

G. Cotta, Anweisung zum Waldbau. 5. Aufl. Herausgegeben von August Cotta. Dresden und Leipzig 1835.

R. Feistmantel, die Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange. Zweite Abtheilung, die Grundsätze der Forsterziehung. Wien 1835.

G. Cotta, Grundriß der Forstwissenschaft. 2. Aufl. Herausgegeben von dessen Söhnen. Dresden und Leipzig 1836.

Lorentz et Parade, Cours élémentaire de Culture des Bois. Paris 1837.

W. Pfeil, neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forste. Zweite Abtheilung, auch unter dem Titel: das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume und ihre Erziehung. 2. Aufl. Berlin 1839.

W. Pfeil, die Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht. 2. Aufl. Leipzig 1839.

J. C. L. Schultze, die Walderziehung. Leipzig 1839.

G. L. Hartig, Lehrbuch für Förster. 8. Aufl. Herausgegeben von Dr. Theodor Hartig. Stuttgart und Tübingen 1840.

Von etwas älteren Schriften verdienen genannt zu werden:

J. A. Schmitt, Anleitung zur Erziehung der Waldungen. Wien 1821.

F. P. Laurop, der Waldbau. Gotha 1822.

J. J. Klein, Forsthandbuch für praktische Forstmänner. Frankfurt 1826.

und Aufsätze, die jedoch meist nur einzelne Materien behandeln, übergangen werden, bedarf wohl so wenig einer Rechtfertigung, als die hier zum Voraus aufgenommene Bezeichnung der betreffenden interessantesten Schriften über Waldbau, wodurch viele einzelne Citationen, die in der Folge nöthig geworden wären, abgeschnitten sind.

Digitized by Google

K. Papius, die Holzwirthschaft. Mainz 1827.
K. Kasthofer, der Lehrer im Walde. Bern 1828.
Heldenberg, praktische Forstkunde. 1828.

IX.

Eintheilung des Waldbaues.

Der Waldbau theilt sich ab:

1) in den natürlichen, als der Inbegriff der Anstalten, durch welche an die Stelle bereits vorhandener haubarer Bestände neue derselben Art nachgezogen werden;

2) in den künstlichen, als der Inbegriff der Anstalten, durch welche öde Stellen mit wild wachsenden Holzarten in Bestand gebracht, oder auch bereits vorhandene, aber unvollkommene, Waldungen ihrer Vollkommenheit zugeführt werden.

Digitized by Google

Natürlicher Waldbau.

Allgemeine Verhältnisse.

§. 1.

Mittel der natürlichen Fortpflanzung der Waldungen.

Der Zweck des natürlichen Waldbaues kann auf zweierlei Art erreicht werden.

Alle einheimischen Holzarten haben nämlich die Eigenschaft, unter günstigen Verhältnissen in einem gewissen Alter tüchtigen Samen zu erzeugen und sich dadurch fortzupflanzen.

Außer diesem allgemeinen Fortpflanzungsvermögen besitzen aber auch diejenigen Holzarten, welche vollständig ausgebildete Spiralgefäße haben und wässerige Säfte führen, mithin die Laubhölzer, eine eigenthümliche Reproduktionskraft. Sie ersetzen nämlich ihre verlornen Theile theils mehr, theils weniger wieder, indem sich vom Stock, nachdem der Stamm abgehauen worden ist, oder aus der Wurzel, neue Triebe erzeugen.

§. 2.

Uebersicht der verschiedenen Betriebsarten.

Diejenigen Waldungen, bei welchen die Fortpflanzung oder Verjüngung durch Samen geschieht, heißen Hochwald, diejenigen aber, bei welchen sie durch Stock- und Wurzelausschlag bewirkt wird, Niederwald *.

---

* Statt des Ausdrucks „Hochwald" gebraucht man mit Rücksicht auf die Art der Verjüngung richtiger die Benennung „Samenwald", und statt des Niederwalds „Ausschlagwald". Der Hochwald leitet seinen Namen von dem höheren Umtrieb und der davon abhängigen Höhe der Bäume und

Digitized by Google

Erfolgt die Verjüngung in irgend einem Bestande durch Samen und durch Stock- und Wurzelausschlag zugleich, und kommt stärkeres und schwächeres Holz zugleich in ihm vor, so heißt man ihn Mittelwald.

Diese Klassen zerfallen aber wieder in folgende Abtheilungen:

I. Der Hochwald.

1) Allmäliger Abtrieb, und zwar

a. bei gleichmäßiger Vertheilung der Stämme, welche den Besamungs- und Schutzbestand bilden (Dunkel-, Licht- und Abtriebsschläge);

b. bei einer schachbrettförmigen Stellung. Auf Quadraten von einer bestimmten Größe, welche schachbrettförmig mit einander abwechseln, wird alles Holz weggehauen und auf andern dagegen alles Holz stehen gelassen, bis die Besamung erfolgt ist*;

c. bei Wechselschlägen oder Koulissenhieben. Ein Streifen Wald bleibt zum Zwecke der Besamung stehen, während ein anderer von seinem Holze entblöst wird. Diese Streifen wechseln gleichfalls mit einander ab.

2) Kahler Abtrieb. Bei diesem wird der Bestand auf einmal weggehauen und die Verjüngung auf folgende Arten bewirkt:

a. durch vorangegangene natürliche Besamung des abgehauenen Bestandes, in der Voraussetzung, daß die jungen Pflanzen ohne Schutz im Freien gedeihen, wie die Fichte;

b. durch künstliche Kultur**, und zwar:

aa. durch Saat oder Pflanzung, die unmittelbar auf den Abtrieb folgt;

bb. durch Saat oder Pflanzung, nachdem die Stöcke gerodet und der Boden ein oder mehrere Jahre lang der landwirthschaftlichen Benutzung überlassen worden ist***.

---

der Niederwald von dem niederen Umtrieb ab und insoferne wäre allerdings auch bei den aus den Samen erzogenen Waldungen, wenn sie frühzeitig wieder abgetrieben werden und nur eine geringere Höhe erreichen, die Benennung „Niederwald" anwendbar.

* Hieher gehören auch die Kesselhiebe.

** Die Mittel der Wiederbestockung gehören in diesem Falle in die Lehre vom künstlichen Waldbau.

*** Dieses Verfahren nennt man insbesondere auch Röderwirthschaft. Vergl. Nr. VII.

Digitized by Google

3) Hochwald Konservationshieb. Er ist in solchen Gegenden Deutschlands eingeführt, die kein haubares Holz, dagegen viele mittelwüchsige und junge Bestände aufzuweisen haben, wo aber demungeachtet die jährlichen Holzabgaben nicht beschränkt werden können. In einem solchen Falle werden nämlich die ältesten der mittelwüchsigen Waldungen, z. B. in einem Alter von 30, 40 bis 50 Jahren, in einen Vorbereitungsschlag gelegt, d. h. sehr stark durchforstet; nach einigen Jahren wird der Hieb wiederholt und so lange in mehreren Zeitabschnitten fortgesezt, bis nur noch die zur natürlichen Verjüngung durch Samen nöthige Anzahl von Bäumen vorhanden ist, welche dann stehen bleibt, bis ein Samenjahr eintritt, worauf zur gewöhnlichen Verjüngung als Hochwald geschritten wird. Der einstweilen auf dem Boden erschienene Stockausschlag, der bei der ganzen Behandlung nur eine untergeordnete Rolle spielt, wird für diesen Zweck zuerst geopfert und der Dunkelschlag sofort in die gewöhnliche Form gebracht.

Ein solches Verfahren läßt sich nur unter den oben angedeuteten ungünstigen Verhältnissen rechtfertigen; denn der regelmäßige Hochwaldbetrieb mit seinen Durchforstungen wird in jeder Hinsicht größere Vortheile darbieten. In England und in den Niederlanden ist der Konservationshieb üblich und durch die Lokalverhältnisse bedingt *.

II. Der Niederwald.

1) Eigentliche Niederwald- oder Schlagwirthschaft im engern Sinne.

Bei dieser werden in der Regel alle Bäume eines Waldes, die zum Wiederausschlag fähig sind, auf dem Boden weggehauen; nur als Ausnahme bleiben einige Raitel stehen.

2) Buschholzbetrieb. Er unterscheidet sich von dem eigentlichen Niederwald blos durch eine viel kürzere Umtriebszeit; es

* Da von ihm später nicht weiter die Rede seyn wird, so hat man die Fälle seiner Rechtfertigung hier zugleich aufgenommen. Vergl. hierüber:
Hundeshagen, Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft, 1. Bd. 1. Heft S. 108. 3. Bd. 1. Heft S. 78.
— — forstliche Berichte und Miszellen, 1. Heft, Tüb. 1830. S. 91.
Sinclair, Grundgesetze des Ackerbaues ꝛc. Aus dem Englischen übersezt von Schreiber. Wien 1823. S. 599.
Behlen, Forst- und Jagdzeitung. J. 1828. Nr. 152.

Digitized by Google

werden nämlich manchmal zum Behuf der Erziehung von Faschinen, Bindwieden, Besenreisern etc. besondere Waldungen, meist von Strucharten, in 3—4jährigem Umtrieb behandelt.

Mit landwirthschaftlichen Zwecken steht der Niederwald in folgenden Fällen in Verbindung:

3) Bei dem Kopfholzbetrieb. Die Fläche wird hier größtentheils als Wiese oder Waide benützt, sie ist aber mit Bäumen in beliebiger Entfernung bepflanzt; diese Bäume werden in einiger Erhöhung über der Erde abgehauen, worauf sich an der Stelle des Abhiebs (Kopf) neue Triebe erzeugen, welche von Zeit zu Zeit wieder abgenommen werden.

4) Bei der Schneidelwirthschaft. Der Schaft (Axe, Spindel) des Stammes bleibt stehen, die Seitenäste werden aber in Zwischenräumen von wenigen Jahren abgehauen und meist als Futterwellen benützt.

5) Bei dem Hackwaldbetrieb oder der Haubergswirthschaft. In rauhen Gebirgsgegenden, die Mangel an Feldland haben, werden die Niederwaldungen nach erfolgter Schlagstellung 1—2 Jahre lang der landwirthschaftlichen Benutzung übergeben und der Boden zwischen den Holzstöcken, welche einstweilen wieder ausschlagen, mit der Hacke bearbeitet und bestellt.

III. Der Mittelwald läßt keine Abtheilungen zu *.

An diese drei Hauptklassen reihen sich noch folgende Betriebsarten an, welche nach ihrem Wesen nicht wohl unter die vorstehenden Abtheilungen gebracht werden können:

IV. Die Fehmel- oder Plänterwirthschaft.

Bei ihr wird dasjenige Holz, welches zufällig dem Zwecke des Besitzers entspricht, da oder dort herausgehauen, ohne für die Nachzucht besondere Sorge zu tragen **.

---

* Bei einem sehr schönen und ziemlich geschlossenen Oberholzbestande, besonders an Eichen in Privatwaldungen, besteht das Unterholz gewöhnlich nur aus Straucharten, welche nach 3 bis 5 Jahren jedesmal wieder abgehauen werden, während man das Oberholz ein höheres Alter als beim regelmäßigen Mittelwald erreichen läßt.

** Die Fehmelwirthschaft im Laubholz würde sich dem Mittelwald unterordnen, da die natürliche Fortpflanzung theils durch Samen, theils durch Stockausschlag geschieht; die Fehmelwirthschaft im Nadelholz müßte dagegen zum Hochwald gezählt werden.

Digitized by Google

V. Die Baumfeldwirthschaft.

Es wird irgend eine Fläche in beliebiger Entfernung mit wilden Holzarten besezt, der Boden aber außerdem der landwirthschaftlichen Benutzung überlassen. Bei geringer Beschattung dient die Fläche zum Ackerbau, bei mittelmäßiger zum Wiesenbau und bei starker zur Waide *.

VI. Die Waldfeldwirthschaft.

Sie ist gleichfalls eine Verbindung landwirthschaftlicher Zwecke mit dem Waldbau, nur daß hier die Holzerziehung Hauptsache bleibt. Die Wiederbestockung der kahl abgetriebenen Bestände erfolgt im engern Zusammenhang mit der landwirthschaftlichen Benutzung des Bodens, die auch in der Folge noch einige Zeit fortgesezt wird.

VII. Röderwirthschaft.

Es wird irgend eine Waldfläche, sie mag zur Hoch-, Nieder-, Mittelwald- oder Fehmelwirthschaft gehören, kahl abgetrieben, das Stock- und Wurzelholz gerodet und der Boden hierauf bis zur Anzucht eines neuen Waldes ein oder mehrere Jahre der landwirthschaftlichen Benutzung überlassen **.

§. 3.

Ueber die Anwendung der einen oder der andern Betriebsmethode.

Die Anwendung der vorhin entwickelten Bewirthschaftungsarten ist theils von den örtlichen Verhältnissen, theils von den speziellen

---

* Hieher gehört auch der sogenannte 1) Baumfeldringbetrieb, welcher darin besteht, daß gewisse landwirthschaftliche Grundstücke mit einem Waldstreifen eingefaßt werden. 2) Der Heisterwaldbetrieb: eine Hochwalderziehung durch Heisterpflanzung in größerer Entfernung von einander, um die Fläche längere Zeit zur Gras und Waidenutzung zu verwenden. 3) Sogar von einer Wald-Obst-Wirthschaft, Wald-Wald-Wirthschaft, Wald-Vieh-Wirthschaft, Feldbaum-Wirthschaft, Landbaum-Wirthschaft ꝛc. ist jezt in den Forstschriften die Rede. Nicht unpassend ist für alle Waldbetriebsarten, die periodisch eine landwirthschaftliche Benutzung zulassen, der gemeinschaftliche Ausdruck „Wechselwirthschaft". Vergl. Dr. Th. Hartigs Jahresber. 1837. S. 28.

** Die Lehre von der Baumfeld-, Waldfeld- und Röderwirthschaft würde eigentlich in den künstlichen Waldbau gehören; wegen der vollständigen Uebersicht der Betriebsarten hat man sie aber hier eingereiht.

Digitized by Google

Zwecken der Waldbesitzer abhängig. Der Fall ist nicht selten, daß oft mehrere Umstände, welche eine verschiedene Behandlungsweise erfordern würden, zusammentreffen, und dann muß der Beurtheilung des Forstmannes überlassen bleiben, die gegenseitigen Gründe abzuwägen und hienach die zweckmäßigste Betriebsart auszuwählen.

I. Hochwaldungen.

Folgende natürliche Verhältnisse gebieten oder empfehlen den Hochwaldbetrieb:

1) Die Nadelhölzer, welche nicht vom Stock ausschlagen und also nur durch Besamung oder künstliche Kultur verjüngt werden können, eignen sich ausschließlich zum Hochwald.

2) Alle harten und edleren Laubholzarten, namentlich die Buchen (und in ihrer Gesellschaft und beziehungsweisen Unterordnung die Eichen, Hainbuchen, Eschen, Ulmen, Ahorne ꝛc.) erreichen ihren durchschnittlich größten Zuwachs erst in einem Alter, in welchem die Ausschlagsfähigkeit längst vorüber ist und da sie auch zur natürlichen Wiederverjüngung durch Samen die erforderlichen Eigenschaften besitzen, so empfehlen sie sich zur Behandlung als Hochwald.

Es wird jedoch hiebei vorausgesezt, daß Boden und Klima dem Wachsthum günstig sind.

Schlechter, flachgründiger Boden und häufige ungünstige Witterungseinflüsse sind dem Hochwaldbetrieb hinderlich. Dagegen verbessert sich bei ihm der Boden nachhaltig am meisten, wenn keine Streunutzungen statt finden.

3) Bei häufigem und starkem Duftanhang wird der Hochwaldbetrieb räthlich, denn der Duft ist den schwächeren Bäumen, wie sie in den Schlägen des Nieder- und Mittelwalds oft in großer Anzahl als Raitel stehen bleiben müssen, durch Abbrechen oder Umbiegen der Aeste und Gipfel gefährlich *.

Mit Rücksicht auf die Zwecke des Besitzers ist der Hochwaldbetrieb einzuführen:

4) wenn die möglich größte Holzmasse erzogen werden soll. Bei dem jedesmaligen Abtrieb des Niederwaldes, dessen Umtriebszeit

* Aus diesem Grunde ist für die württemb. Staatswaldungen auf der schwäbischen Alp die Hochwaldwirthschaft ganz besonders als Regel vorgeschrieben.

Digitized by Google

in der Regel von dem äußersten Zeitpunkt der Ausschlagsfähigkeit der Hölzer abhängt, folglich sich höchstens auf 40—50 Jahre mit Sicherheit erstreckt, haben nicht alle Bäume ihren durchschnittlich größten Zuwachs erreicht und der Holzmassenertrag ist daher geringer im Niederwald, als im Hochwald*;

5) wo es sich um die Erziehung verschiedener Holzsortimente und namentlich vieler starken Stämme handelt, z. B. Bau- und Floßholz;

6) wenn auf der möglichst kleinsten Fläche die größte Holzmasse erzogen werden soll;

7) wenn zum Behuf des Holzabsatzes besondere kostbare Transportanstalten nöthig sind, z. B. Schwellungen, deren Errichtung und Erhaltung nur in größeren Zeiträumen und bei größeren Holzmassen sich lohnt.

8) Der Hochwald erfordert unter allen Betriebsarten das größte Material-Vorraths-Kapital und eignet sich deßhalb nur für reichere Waldbesitzer**.

9) Bei dem Hochwaldbetrieb ist es daher wünschenswerth, daß der Waldbesitz etwas ausgedehnt ist, damit der Eigenthümer trotz der mit dem Hochwald verknüpften höheren Umtriebszeit doch jährlich oder wenigstens in kurzen Zeiträumen Nutzungen aus dem Walde beziehen kann.

10) Er gibt das Mittel an die Hand, bei augenblicklichem Mangel an günstigem Absatz für spätere Unternehmungen oder Spekulationen ein lebendes Material-Capital im Walde anzuhäufen.

11) Er erfordert unter den forstlichen Betriebsmethoden den geringsten Arbeitsaufwand.

II. Der Niederwaldbetrieb ist von folgenden natürlichen Verhältnissen abhängig, und zwar

a. der reine oder eigentliche Niederwaldbetrieb:

---

* Zu dem höheren Materialertrag im Hochwald gegenüber von dem Ertrag bei den andern Betriebsmethoden liefert die Stock- und Wurzelholznutzung einen sehr beachtenswerthen Beitrag.

** Nach Hundeshagen (Encyclopädie 3. Aufl. 2. Bd. S. 84) beträgt beim Buchenhochwald durchschnittlich der Materialfond

im 50jährigen Umtriebe ungefähr das Zwanzigfache,
„ 100 „ „ „ „ Neunundzwanzigfache,
„ 120 „ „ „ „ Siebenunddreißigfache

des jährlichen durchschnittlichen Zuwachses oder der nachhaltigen Nutzung.

Digitized by Google

1) Obgleich alle Laubholzarten vom Stock und der Wurzel ausschlagen, so werden doch diejenigen Holzgattungen am häufigsten im Niederwald angetroffen, welche nicht nur sehr schnell wachsen, sondern auch lange Zeit ihre Ausschlagsfähigkeit beibehalten, z. B. Birken, Erlen, Aspen, Sahlweiden u. s. w. Die edleren Holzarten erreichen gewöhnlich erst im höheren Alter, wo die Ausschlagsfähigkeit vorüber ist, ihre größte Nutzbarkeit, namentlich als Werkholz, indessen schlagen auch von ihnen vorzüglich vom Stock ans und wachsen als Stockausschlag sehr schnell: die Hainbuche, Ulme, Esche, der Ahorn u. s. w.; weniger eignet sich die Buche zum Stockausschlag.

2) Auf schlechtem und auf flachgründigem Boden, sowie in rauhem Klima, insofern das Laubholz überhaupt noch gedeiht, ferner bei häufigen Streunutzungen, wird der Niederwaldbetrieb deßwegen zur Regel, weil hier das Wachsthum überhaupt gehemmt, die Lebensdauer abgekürzt, der Eintritt der Samenjahre seltener und der Erfolg der Besamung zweifelhaft ist, so daß vom Hochwaldbetrieb nicht wohl die Rede seyn kann.

Mit Rücksicht auf die Zwecke der Waldbesitzer wird der Niederwaldbetrieb in folgenden Fällen statt finden:

3) wenn der möglich größte Geldertrag aus dem Walde bezogen werden soll *;

4) wenn nur ein geringeres Vorrathskapital in der Waldwirthschaft niedergelegt werden kann oder will **;

5) wenn nur die Erziehung von schwachem Holz, z. B. Reisach, Faschinen ꝛc. in der Absicht des Besitzers liegt; nicht weniger

6) bei einem großen Bedarf an Gerberrinde. Für diesen Zweck werden oft besondere Eichenschälwaldungen angelegt (reine Eichenniederwaldungen von 10—20jährigem Umtrieb);

---

* Nur dann, wenn das im hohen Umtriebe beim Hochwald erzogene Holz durch einen größeren Erlös als Bau- oder Nutzholz den stärkeren Produktionsaufwand wieder ersezt, kann der Geldertrag bei beiden Betriebsarten sich ausgleichen. Siehe den Aufsatz von Schmidlin in Gwinners forstl. Mittheilungen 3. Heft.

** Der Niederwald erfordert an Materialfond
bei 5jährigem Umtriebe ungefähr das Dreifache,
„ 10 „ „ „ „ Fünffache,
„ 20 „ „ „ „ Zehn- bis Zwölffache,
„ 30 „ „ „ „ Vierzehn- bis Sechszehnfache
der jährlich nachhaltigen Nutzung. Siehe Note beim Hochwald.

Digitized by Google

7) wenn es um Unterstützung der Landwirthschaft durch Gras- und Waidenutzung zu thun ist. Es ist nämlich beim Niederwald der Boden selten so stark beschattet, wie im geschlossenen Hochwald, und dadurch wird der Graswuchs mehr begünstigt; die Niederwaldungen können ferner der Waidenutzung viel früher geöffnet werden, als Hochwaldungen. Auch die Laubabfälle sind hier im Verhältniß stärker, als im Hochwald.

Ferner empfiehlt sich der Niederwald und namentlich der Buschholzbetrieb

8) am Trauf der Waldungen, wo diese an das Feld grenzen, denn hier wäre die Beschattung eines höheren Holzes dem Felde nachtheilig. Daher kann der Nieder- oder Buschwald auch auf kleinern passenden Stellen, zwischen dem Feldland, betrieben werden.

9) Bei Waldungen von geringer Ausdehnung, indem bei dem Niederwald öfter eine Nutzung bezogen werden kann, als bei dem viel höheren Umtrieb im Hochwald.

Vorübergehend kann die Niederwaldzucht zur Regel werden:

10) wenn augenblicklicher oder periodischer Holzmangel herrscht, so daß die Zeit des Eintritts der Haubarkeit im Hochwald nicht abgewartet werden kann.

Endlich erfordert

11) die Niederwaldwirthschaft eine geringere Sachkenntniß, als andere Betriebsmethoden *.

b. Der Kopfholz- und Schneidelbetrieb wird zur Regel oder anwendbar:

1) wo ständige Viehwaiden gegen nachtheilige Witterungseinflüsse geschützt,

2) die Holzerzeugung auch auf landwirthschaftliche Grundstücke ausgedehnt werden soll;

3) die Zweige und das Laub als Futter oder Streumaterial einen erheblichen Werth haben;

4) die Kopf- oder Seitenausschläge als Gerbmaterial (wie bei den Eichen) oder als Wieden (wie bei den Weiden) benuzt werden können

---

* Die wichtigsten Nachtheile des Niederwaldes sind: die Beschränkung in der Befriedigung der verschiedenen Arten von Holzbedürfnissen und der Verlust des Bodens an Humus und Feuchtigkeit durch die häufige Schlagstellung.

Digitized by Google

5) die Ufer und ihre Umgebungen gegen die Gewalt der Gewässer und der Eisschollen einigermaßen geschützt werden sollen;

6) bei Begrenzung der Wege und Güter.

c. Der Hakwaldbetrieb ist geboten oder zu empfehlen:

1) in rauhen, waldreichen Gebirgen, die vermöge ihrer steil abhängigen Lage den selbstständigen Betrieb der Landwirthschaft nicht zulassen, während außerdem

2) eine extensive Erweiterung des landwirthschaftlichen Betriebs nicht möglich,

3) eine Vermehrung der landwirthschaftlichen Produktion aber durch die Bevölkerung geboten, und

4) an Holz, wie an Arbeitskräften, kein Mangel ist.

III. Mittelwald.

Seine Einführung ist gewöhnlich an die natürliche Bedingung geknüpft, daß sich

1) edlere Holzarten in einer solchen Anzahl vorfinden, daß sie den Oberholzbestand bilden können,

2) Boden und Klima dem Wachsthum so günstig sind, wie es der Hochwaldbetrieb erfordert.

Außerdem ist der Mittelwaldbetrieb von folgenden ökonomischen Zwecken abhängig:

3) wenn es neben der Erziehung von Brennholz auch noch um die Erzeugung von Bau- und Nutzholz zu thun ist; deßwegen empfiehlt er sich besonders auch für Gemeindewaldungen. Durch die ungestörte Ausbildung der Kronen des Holzes wird dieses für seltene Zwecke oft sehr brauchbar und gesucht, z. B. als Schiffsbauholz;

4) wenn auf Waide- und Grasnutzung Rücksicht genommen werden soll, weil im Mittelwald der Grauswuchs stärker ist, als im Hochwald. Auch der Laubabfall ist bedeutender.

Weitere Vortheile der Mittelwaldwirthschaft sind:

5) Durch den freien Stand der Oberholzstämme werden die Mastjahre häufiger.

6) Die Fortpflanzung des Waldes ist mehr gesichert, weil theils die Besamung, theils der Stockausschlag dazu beitragen.

7) Das Material-Vorraths-Capital, welches der Mittelwaldbetrieb erfordert, ist kleiner, als das des Hochwaldes, aber größer als das des Niederwaldes. Sein Betrag hängt aber theils von der Zahl und Stärke des Oberholzes, theils von der Umtriebszeit ab.

Digitized by Google

8) Als Uebergang vom Niederwald- zum Hochwaldbetriebe empfiehlt sich die Mittelwaldwirthschaft.

IV. Fehmelbetrieb.

Folgende natürliche Umstände machen ihn zur Regel:

1) steile, felsige, trockene oder sumpfige Stellen, wo die Verjüngung lediglich dem Zufall überlassen werden muß;

2) der absolute Waldboden sehr häufig;

3) ein sehr rauhes Klima;

4) wenn die Wälder als Schutz gegen Naturereignisse dienen sollen, namentlich gegen Gewässer, Winde, Schnee (Bannwälder) ꝛc.*

5) Nach der jezt ziemlich herrschenden Ansicht soll sich der Fehmelbetrieb für die Erhaltung und Fortpflanzung der Weißtanne mehr eignen, als der regelmäßige Hochwaldbetrieb.

Nachstehende ökonomische Verhältnisse empfehlen die Fehmelwirthschaft:

6) Holzüberfluß, während keine neue Absatzquellen eröffnet werden können;

7) sehr kleine Waldbezirke, in welchen eine schlagweise Behandlung nicht der Mühe werth ist;

8) unbedeutender Privatwaldbesitz, aus welchem der Eigenthümer bald diese, bald jene Nutzung zu beziehen wünscht.

9) Die Fehmelwirthschaft erfordert ein geringeres Vorraths-Capital, als der Hochwald und nähert sich in dieser Hinsicht am meisten dem Mittelwald.

V. Die Baumfeldwirthschaft ist an die Voraussetzung geknüpft, daß

1) durch den Schirm und Schatten der Bäume die landwirthschaftliche Produktion erhöht werden könne, wie z. B. in wärmerem Klima, auf trockenem Boden;

2) einzelne weniger günstige Stellen auf den der Landwirthschaft zugewiesenen größern Flächen zum Holzbau benüzt,

3) irgend eine Gegend durch Waldstreifen gegen Flugsand und Winde geschüzt, oder

4) durch die Anzucht von einzelnen Bäumen verschönert werden solle.

* Aus allen diesen Gründen wird der Fehmelbetrieb mehr beim Nadelholz vorkommen.

Digitized by Google

VI. Die Waldfeldwirthschaft und die mit ihr nahe verwandte Röderwirthschaft wird zur Regel, wenn

1) die Landwirthschaft durch periodischen Fruchtbau im Walde unterstützt werden soll;

2) Boden, Lage und Klima dem landwirthschaftlichen Betrieb im Walde kein Hinderniß in den Weg legen;

3) disponible Arbeitskräfte vorhanden sind;

4) die Entfernung der Waldungen von den Wohnorten nicht zu groß ist;

5) der Bodenüberzug vertilgt, die Fläche zur Aufnahme des Samens und der Pflanzen tauglicher gemacht und das Wachsthum der Holzpflanzen befördert werden solle;

6) die Holzsaat unter einer schützenden Fruchtsaat vorgenommen werden will;

7) eine vollständige Stock- und Wurzelholzbenutzung statt finden soll;

8) durch den Fruchtbau keine dem künftigen Walde nachtheilige Entkräftung des Bodens zu befürchten ist.

§. 4.

Ueber die natürliche oder künstliche Nachzucht der Waldungen.

Es sind in neuerer Zeit viele Stimmen laut geworden *, welche der künstlichen Nachzucht der Waldungen, gegenüber von der natürlichen Verjüngung, selbst beim Buchenhochwald, den Vorzug einräumen wollen, so daß es sich wohl der Mühe lohnt, die dafür und dagegen sprechenden Gründe hier kurz anzugeben, wobei übrigens der Satz unumstößlich fest zu halten ist, daß überall, wo eine künstliche Nachzucht der Waldungen wegen der Anforderungen der Holzart oder wegen des Standorts mit Gefahr oder mit außerordentlicher Aufopferung verknüpft ist, die natürliche Verjüngung Regel bleiben muß, wenn gleich hiebei die künstliche Kultur früher und in größerem Umfang, als es an vielen Orten bisher geschah, zur Beihülfe gezogen werden soll.

* Vrgl. Schultze, die Walderziehung, Leipz. 1839. v. Wedekinds Jahrbücher.

Digitized by Google

Als Vortheile der künstlichen Nachzucht der Waldungen können geltend gemacht werden:

1) Man kommt schneller und sicherer zum Ziel.

2) Es ist eine vollständige Stock- u. Wurzelholzbenutzung möglich.

3) Die Nachzucht der Waldungen wird von dem Eintritt der Samenjahre unabhängiger.

4) Nach dem Abtrieb, mit und sogar noch nach der Anzucht des jungen Waldes können landwirthschaftliche Zwecke verfolgt werden.

5) Durch den Umbruch des Bodens wird das Wachsthum des neuen Waldes befördert.

6) Es sind frühzeitige Durchforstungen möglich.

7) So viele Jahre, als die Pflänzlinge zur Zeit der Pflanzung alt sind, können in den meisten Fällen als Gewinn am Zuwachs betrachtet werden.

8) Man hat bei der Wahl der Holzart größeren Spielraum.

9) Es werden gleichförmigere Bestände erzogen.

10) Der Wald erhält bälder Ruhe.

11) Es ist künftig weniger von Naturereignissen zu befürchten.

12) Die Schlagauszeichnung ist überflüssig.

13) Die Abfuhr erleichtert.

14) Die bei der natürlichen Verjüngung so häufigen Schlagnachbesserungen sind größtentheils erspart.

15) Es werden regelmäßigere Altersabstufungen gebildet.

16) Der Ertrag ist mit größerer Sicherheit zu berechnen.

17) Die Wirthschaftseinrichtung und namentlich die Schlagfolge werden weniger gestört.

Als Vortheile der natürlichen Verjüngung lassen sich aber anführen:

1) dem Boden wird seine Laub- und Moosdecke, Humus und Feuchtigkeit mehr erhalten;

2) die jungen Pflanzen haben bei richtiger Hiebsführung durch die Mutterbäume mehr Schutz in ihrer ersten Entwicklung, was namentlich bei ungünstigem Standort sehr zu beachten ist;

3) der etwaige Vorwuchs kann für die Zwecke der Verjüngung benützt werden;

4) der Zuwachs am Besamungs- und Schutzbestand geht beim kahlen Abtrieb verloren;

5) die Kulturkosten sind erspart.

Digitized by Google

§. 5.

Allgemeine Regeln bei der Auswahl und Führung der Schläge.

Wenn die Verjüngung der Waldungen auf natürlichem Wege geschehen soll, so sind bei der Auswahl und Führung der Schläge folgende allgemeine Regeln gültig:

1) Wenn die Bäume bei einer ungeschützten, freien Stellung von dem Wind leicht umgeworfen oder beschädigt werden könnten, so ist bei der Schlagführung darauf hinzuwirken, daß die Besamungs- und Schutzbäume im Hochwald, das Oberholz im Mittelwald und die Laßraitel im Niederwald gegen die Stürme so viel möglich gesichert sind. Es werden daher die Waldungen gewöhnlich auf der östlichen oder südöstlichen Seite angehauen, damit die Schläge gegen West oder Nordwest durch das stehende Holz der angrenzenden Bestände die nöthige Beschützung haben. Diese Vorsichtsmaßregel ist in Gebirgen hauptsächlich zu empfehlen und begreift vorzüglich diejenigen Holzarten in sich, welche wegen des geraden hohen Schaftes, der flachen Bewurzelung und der Winterbelaubung dem Windschaden mehr als alle andern ausgesezt sind, mithin die Nadelhölzer, namentlich aber die Fichte.

Häufig ist jedoch die Richtung der Winde, folglich auch die Führung der Schläge von dem Lauf der Thäler und der Gebirge abhängig.

2) Es ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Witterungseinflüsse, z. B. Kälte, Hitze ꝛc. dem Nachwuchs nicht schaden und daß namentlich der Wind das Laub oder die Nadeln nicht vom Boden wegführen kann; diese Absicht wird theils durch die Richtung der Schläge (sub Nro. 1), theils durch die Erziehung eines sogenannten Mantels am Traufe, oder durch Streifen im Innern des Waldes erreicht.

Die genannte Vorsicht ist namentlich auch bei solchen Holzarten nothwendig, welche eine natürliche Bedeckung des Samens durch die Blätter und Schutz gegen Kälte und Hitze erfordern, z. B. Buchen, Eichen, Weißtannen.

3) An Bergwänden werden die Schläge in Streifen der Breite des Hanges nach, d. h. bergaufwärts geführt; nur in dem Falle wird von dieser Regel eine Ausnahme gemacht, wenn bei ihr nicht

Digitized by Google

zugleich für schonende Abfuhr und gegen den Windschaden gesorgt werden könnte.

4) Die Stämme, welche den Besamungs- und Schutzbestand bilden, sind auf der Fläche gleichförmig zu vertheilen, jedoch mit Rücksicht auf den vorhandenen Nachwuchs.

5) Die Schläge sind, so weit es sich thun läßt, in gefälliger Form an einander zu reihen, um die Bewirthschaftung, Benutzung und Beschützung zu erleichtern.

Die Vortheile, welche aus der Aneinanderreihung der einzelnen Jahresschläge hervorgehen, sind insbesondere folgende:

a. die Vermessungen oder Abgrenzungen werden vereinfacht;
b. es werden gleichförmigere Bestände erzogen;
c. die Aufsicht während der Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr des Holzes ist mit weniger Mühe verknüpft;
d. der Schaden an dem Nachwuchs der angrenzenden Bestände oder Schläge, welcher durch jene Arbeiten hervorgehen könnte, ist nicht so bedeutend, weil nur der jüngste Schlag, und auch dieser nur auf einer Seite, berührt wird;
e. der Schutz über diese Schläge ist geringeren Schwierigkeiten unterworfen;
f. die Rücksicht auf den Wind kann weit mehr beachtet werden;
g. die Kontrolle ist vereinfacht;
h. die Abfuhr richtet weniger Schaden an, weil die Wege zweckmäßiger und für die Dauer ausgewählt und angelegt werden können;
i. die Viehwaide, wo sie besteht, kann mit geringerem Schaden ausgeübt werden.

Dagegen sind aber auch folgende Nachtheile möglich:

a. der Absatz des Holzes kann erschwert seyn, wenn die Schläge nicht im ganzen Revier oder Wirthschaftsbezirk vertheilt sind;
b. es finden sich die nöthigen Holzsortimente nicht immer vor, wenn nicht in Beständen von verschiedenem Alter, Stärke und Holzart gehauen wird;
c. die Gefahren, welchen die Schläge von Insekten, vom Feuer, Wind u. s. w. ausgesezt sind, vermehren sich.

6) Die Anlage der einzelnen Schläge ist wo möglich so zu wählen, daß mit dem Holz nicht über die früheren Schläge gefahren werden darf.

Digitized by Google

7) Unregelmäßige, abständige und unvollkommene Waldungen, Hochwaldbestände, die zum Theil aus Stockausschlag hervorgingen, sind, bei sonst gleichen Verhältnissen, stets vor den regelmäßigen, gesunden und vollkommenen anzuhauen, um so bald wie möglich einen jungen vollkommeneren Bestand zu erziehen.

8) Diejenigen der haubaren Bestände, welche bei gleichem Alter und gleicher Vollkommenheit kurz vorher Samen getragen haben, Aussicht auf ein Samenjahr darbieten oder bereits tüchtigen Anflug oder Aufschlag zeigen, sind vor den andern zum Hieb zu bringen, um diesen günstigen Umstand zum Zwecke der Verjüngung sogleich zu benützen.

9) Das älteste Holz soll immer zuerst zum Hieb gebracht werden, wenn nicht andere wichtigere Rücksichten eine Ausnahme erfordern, z. B. Bestände, die einen geringern Zuwachs zeigen.

10) Um bei der Schlagstellung einen genauen Ueberblick des wegzunehmenden und stehen zu lassenden Holzes zu erhalten, ist vor der Schlagauszeichnung das allenfalls auf dem Boden wuchernde Gesträuch oder der unterdrückte Nachwuchs wegzunehmen, was namentlich in unregelmäßigen Laubholzwaldungen nöthig werden wird.

11) Das von den Holzhauern zu fällende Holz ist von dem stehenbleibenden durch gewisse äußere Zeichen zu unterscheiden. Bei Dunkelschlagstellungen im Hochwald oder bei Stellung der Mittelwaldschläge werden in der Regel diejenigen Bäume, welche den Besamungs- oder Oberholzbestand bilden und mithin stehen bleiben sollen, auf der Rinde mit einem sogenannten Reißer * angerissen. Bei Nachhieben werden aber diejenigen Bäume, welche zum Hieb kommen, mit einem Waldhammer unten am Fuß, angeschlagen.

Bei den Durchforstungen in jungen Beständen ist nicht wohl eine Auszeichnung möglich, weil hier zu viele kleine Stämme herausgenommen werden müssen; man instruirt deßwegen die Holzhauer recht genau an Ort und Stelle und hält sie unter beständiger Aufsicht. In erwachsenen Waldungen kann aber das herauszunehmende Holz etwa durch Anplatten bezeichnet werden.

12) Es sind bei den Dunkelschlagstellungen im Hochwald so

* Das Zeichen, welches mit dem Reißer, der einem an der Spitze umgebogenen Messer ähnlich ist, auf die Rinde gerissen wird, ist willkürlich; gewöhnlich wird es aber aus dem Wappen des Landesherrn oder des Waldbesitzers entlehnt; in Würtemberg ist es z. B. ein Hirschhorn.

Digitized by Google

viele gesunde Samenbäume stehen zu lassen, als es der Zweck einer vollkommenen Verjüngung mit sich bringt. Die Natur gibt in dieser Hinsicht selbst einen Wink; so weit nämlich der Samen von dem Mutterbaume abfällt oder abfliegt, so weit dürfen auch die Samenbäume bei der Dunkelschlagstellung aus einander stehen und so weit haben auch die keimenden Pflanzen im Anfange Schutz nöthig.

13) Der Boden muß zur Samenaufnahme fähig seyn. Bei einem vollkommen und geschlossen herangewachsenen Wald wird der Boden von selbst die Beschaffenheit haben, daß er den Samen ohne künstliche Vorbereitung aufnimmt; bei einem bisher unvollkommenen Zustande aber wird er mehr oder weniger mit Unkräutern überzogen seyn und daher wenigstens theilweise wund gemacht werden müssen.

14) Wenn die Samenbäume im Laubholz-Hochwald, oder die Oberholzstämme im Mittelwald tief herabgehende Aeste haben, so sind diese auf eine entsprechende Höhe scharf am Stamme abzuhauen, um einestheils eine gleichförmigere Lichtverbreitung herzustellen, anderntheils im Mittelwald schönere Stämme zu erziehen und den Wuchs des Unterholzes nicht zu beeinträchtigen. Das Ausästen wird an allen Raiteln vorgenommen, welche sich beim Anlehnen einer Leiter und Besteigen derselben durch einen Mann nicht mehr biegen. Stärkere Aeste, namentlich an Eichen, können ohne Schaden nicht mehr abgenommen werden, gleichwohl wird dieses aber mit Rücksicht auf den Unterwuchs zweckmäßig *.

15) Bei Schlagstellungen an Bergabhängen, namentlich an Ost- und Südseiten, ist wegen des Einflusses der Kälte und Hitze etwas dunkler zu stellen, als in den entgegengesezten Lagen.

16) Eine dunklere Stellung erfordern ferner diejenigen Schläge, welche auf einem guten Boden bei freier Einwirkung des Lichtes zum Graswuchs geneigt sind, wodurch der Anschlag und die Keimung des Samens gefährdet werden könnten.

Trockener und schlechter Boden, so wie rauhes Klima, bedingen

---

* Es ist zwar richtig, daß das Ausästen der Stämme stets eine größere oder geringere Störung des Lebensprozesses im Gefolge hat, allein oft trägt es auch dazu bei, den Bäumen eine schönere Form zu geben und jedenfalls ist der wohlthätige Einfluß auf den Nachwuchs oder Unterholzbestand überwiegend. Sehr gründlich ist dieses Kapitel behandelt in Schulze's Walderziehung.

Digitized by Google

wegen Erhaltung der Feuchtigkeit und des Humus und wegen des Schutzes der jungen Pflanzen u. s. w. gleichfalls eine dunklere Stellung. Ebenso diejenigen Waldungen, in denen viele Streunutzungen statt gefunden haben.

17) Der Nachhieb muß in der Regel allmälig und zwar jedesmal in dem Grade vorgenommen werden, daß er den Bedürfnissen der jungen Pflanzen an Luft und Licht entspricht. Bei gleichen Verhältnissen wird in größeren Distrikten vom Innern des Waldes aus gegen den Umfang abgetrieben.

18) Die Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr des Schlagholzes sind mit aller Schonung für den Nachwuchs vorzunehmen und dieser überhaupt gegen alle nachtheiligen Einwirkungen so viel möglich zu schützen, daher auch die Abfuhr zu beschleunigen ist.

19) Alle Schläge, bei welchen nach kurzer Zeit keine oder nur eine unvollständige natürliche Wiederbestockung zu erwarten ist, müssen alsbald auf künstlichem Wege in Bestand gebracht werden. Man soll mit dieser Nachbesserung nicht lange zuwarten, weil sonst der Boden verwildert und zu viel an Zuwachs verloren geht. Ist einmal die Hälfte der Schlagfläche besamt, so darf unbedingt zur künstlichen Nachhülfe geschritten und nicht länger auf ein weiteres Samenjahr gewartet werden.

20) In größeren Wirthschaftsbezirken sind die Schläge wo möglich so zu vertheilen, daß der Absatz an die Consumenten erleichtert ist.

21) Da, wo von einem größeren Waldbezirk jährlich oder in bestimmten Zwischenräumen eine gewisse Fläche zum Hieb kommt, wo also die Kontrolle der Wirthschaft auf die Schlagfläche gegründet ist, sind die Jahresschläge jedesmal zu vermessen und abzugrenzen.

22) Das Stockroden ist so viel möglich zu begünstigen, weil dadurch

a. die Mittel zu Befriedigung der Holzbedürfnisse, namentlich unter der ärmeren, zum Holzdiebstahl geneigten Menschenklasse wesentlich vermehrt werden,
b. an produktionsfähiger Fläche gewonnen,
c. der Holzwuchs in dem aufgelockerten Boden sehr befördert,
d. beim Nadelholz der Insektenschaden vermindert wird.

Selbst in dem Falle, daß durch das Stockroden einzelne Pflanzen

Digitized by Google

beschädigt werden sollten, ist dasselbe dennoch lohnend, denn jedenfalls sind bei angemessenem Holzpreis die angegebenen Vortheile von höherem Werth, als die Kosten der künstlichen Saat oder Pflanzung betragen. Die Pflanzen, welche etwa beschädigt werden könnten, sind vorher auszugraben, einzuschlagen und nachher wieder zu verwenden. Das Stockroden sollte in bevölkerten und holzarmen Gegenden allgemein zur Regel gemacht werden, sobald der Durchmesser des Stocks nicht unter einem halben Fuß beträgt.

23) Wenn die Benutzung der Waldstreu und Waldweide durch die landwirthschaftlichen Verhältnisse geboten oder als Servitut begründet ist, so ist sie mit aller Rücksicht auf den forstwirthschaftlichen Betrieb auszuüben, und es sind deßwegen namentlich die Schläge zu schonen. Dagegen sind aber auch durch die Auswahl und Führung der Schläge diese Nutzungen nicht unnöthigerweise zu beschränken.

24) Die besondern Vorschriften, welche den Holzhauern bei Führung der Schläge zu ertheilen sind, hat man, als Anhang dieses Werks, in eine Instruktion vereinigt.

§. 6.

Von der Zeit der Holzfällung.

Es ist Regel, die Holzfällungen außer der Saftzeit zu betreiben, weil in dieser Zeit das Holz die meiste Brauchbarkeit besitzt, die Waldungen durch die Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr am wenigsten Noth leiden und, da die Feldgeschäfte ruhen, mehr disponible Arbeitskräfte vorhanden sind, als zu einer andern Jahreszeit. Diese allgemeine Regel ist theils an folgende nähere Bedingungen geknüpft, theils erleidet sie auch einige Ausnahmen:

1) Die Holzfällungen beginnen im Herbst, gewöhnlich nach dem Laubabfall mit den Nachhieben im Hochwald; dann folgen die Vorbereitungs- und Dunkelschläge, im Februar und Merz die Nieder- und Mittelwaldschläge, die Durchforstungen können aber den ganzen Winter über vollzogen werden.

2) Eichenschälwaldungen werden mit dem Eintritt der Saftbewegung, also Ende Aprils oder Anfangs Mai gehauen.

3) An denjenigen Orten, in welchen der Schnee im Winter sehr tief ist und bis in das Frühjahr hinein liegen bleibt, wie in

Digitized by Google

den Hochgebirgen der Schweiz, Tyrols, einem Theile des Schwarzwaldes ꝛc., muß die Holzfällung von selbst auf den Sommer verschoben werden.

4) Ebenso an denjenigen Orten, wo erfahrungsmäßig durch die Fällung des Holzes außer der Saftzeit dasselbe nicht nur an Brauchbarkeit verliert, sondern auch die Insektenvermehrung begünstigt wird, z. B. in den Nadelholzwaldungen des Schwarzwaldes. Vergl. hierüber das Kapitel über die Weißtannenwaldungen.

5) Wenn Bau- und Werkholz in Laubwaldungen gegen die Regel im Sommer gefällt werden müßte, so kann die Brauchbarkeit dadurch erhöht werden, daß man den Stamm entweder schält und auf dem Stocke absterben läßt, oder fällt und mit seinen Aesten und Belaubung liegen läßt, bis diese abgewelkt ist.

6) Der Wechsel des Mondes hat nur insoferne Einfluß auf die Brauchbarkeit des Holzes, als bei zunehmendem Monde durchschnittlich etwas mehr Regen fällt, die Bäume demnach zu dieser Zeit saftreicher und folglich der Zerstörung bälder unterworfen sind, wenn sie in dieser Periode gehauen werden. Als allgemeine Regel ließe sich demnach blos feststellen, daß die Holzfällungen wo möglich bei trockenem Wetter betrieben werden sollen *.

§. 7.

Lehre von den Durchforstungen.

Obgleich die wissenschaftliche Begründung der Lehre von den Durchforstungen erst dem laufenden Jahrhundert und namentlich den lezten Jahrzehenden angehört, so waren die Vortheile der räumigen Erziehung der Holzpflanzen doch schon in früherer Zeit anerkannt und theilweise durchgeführt **. Bei der jetzigen Gestaltung des

---

* Siehe hierüber: Hundeshagen, die Lehre vom Klima, herausgegeben von Dr. Klauprecht, Carlsruhe 1840. S. 58. v. Wedekinds Jahrbücher, Verhandlungen in Brünn, 20. Heft 1841. S. 141.

** So heißt es in der Herzoglich Würtemb. Forstordnung von 1614, daß da, wo die Wälder zu finster und dick wären, die überflüssigen Stangen herausgehauen werden sollen, damit das übrige Holz „desto baß fürschießen und aufwachsen möge". Auch Linné hat die Durchforstung in seiner Anweisung zur Holzsaat empfohlen. Pfeils kritische Blätter, Andres ökon. Neuigkeiten 1836. Beiträge zur Geschichte der Durchforstungen gibt auch Pupius in der Forst- u. Jagdzt. 1838. Nr. 23, Schultze in v. Wedekinds Jahrb. 13. H. S. 67.

Digitized by Google

Forstwesens sind die Durchforstungen fast überall zum Bedürfniß geworden und es hat sich nicht wohl eine wirthschaftliche Maßregel einer so lebhaften Auffassung und schnellen Verbreitung zu erfreuen gehabt, als die der Durchforstungen.

Wir können die Vortheile der Durchforstungen * folgendermaßen kurz zusammenreihen:

1) Frühzeitig eintretende und häufig wiederkehrende Material- und Gelderträge in Waldungen, deren Haupternte erst nach größeren Zeiträumen erfolgt.

2) Beförderung des Wachsthums des zurückbleibenden Bestandes

a. durch größeren Luft-, Licht- und Bodenraum;

b. durch leichteren und vermehrten Zutritt der Feuchtigkeit und des Sauerstoffs der Atmosphäre;

c. durch schnellere und vollständigere Humuserzeugung.

3) Erziehung kräftigerer und stärkerer Pflanzen.

4) Größerer Schutz gegen Naturereignisse, namentlich gegen Insekten, Winde, Schnee, Duft **.

5) Beförderung der Samenproduktion.

6) Begünstigung oder Verdrängung einzelner Holzarten.

7) Verdrängung der Stockausschläge in Hochwaldungen.

8) Erziehung regelmäßigerer Bestände.

9) Befriedigung der Bedürfnisse an verschiedenen Holzsortimenten.

10) Erhöhung der Gras- und Streuerzeugnisse.

11) Ausgleichung des Materialetats.

In volkswirthschaftlicher Beziehung treten noch folgende weitere Vortheile ein:

---

* Um den Einfluß der Durchforstungen auf die Vermehrung der Massenproduktion recht klar in das Licht zu stellen und die Differenzen des Ertrags seiner Zeit genauer berechnen zu können, sollten in jedem Revier einige Versuchsstellen ausgewählt, von Zeit zu Zeit durchforstet, der Ertrag und die bleibende Bestandesmasse berechnet, seiner Zeit aber der Gesammtertrag mit dem Ertrage nebenliegender, nicht durchforsteter Versuchsflächen von gleicher Holzart und Alter verglichen werden.

** Es ist entschieden richtig, daß die sehr gedrängt erwachsenen und nicht durchforsteten Bestände nicht nur durch den starken Schneedruck im April 1837, sondern auch in den letzten Jahren durch die Nonne am meisten Noth gelitten haben.

Digitized by Google

12) Erhöhung der Mittel zu Befriedigung der Holzbedürfnisse überhaupt.

13) Gewinnung geringerer Holzsortimente für die ärmere Menschenklasse.

14) Verminderung der Holzdiebstähle.

15) Vermehrung der Arbeitsdarstellung.

16) Periodischer Zinsenertrag von dem, namentlich beim Hochwaldbetrieb nöthigen großen Vorraths-Capital.

So wie die Pflanzen von Jugend auf sich immer mehr ausdehnen, einen größeren Raum erfordern und stärkeren Zufluß von Nahrungsstoffen nöthig haben, so müssen dagegen auf derselben Fläche andere Pflanzen kümmern und unterliegen, und wo vielleicht im jungen Bestand 100 Pflanzen Raum gefunden haben, steht zur Zeit der Haubarkeit nur noch ein einziger Stamm, ohne daß dem Wald etwas an Vollkommenheit abginge *. Bei dieser Erscheinung soll die Natur dadurch unterstützt werden, daß während der ganzen Periode, die von einer Haubarkeit zur andern verstreicht, die unterliegenden schwächern Stämme oder die fremdartigen Holzgattungen, welche sich allenfalls in einen sonst reinen Bestand eingeschlichen haben und die den gesunden und bessern Individuen Raum und Nahrung entziehen, herauskommen, um den leztern ein ungestörtes Wachsthum möglich zu machen und den Wald seinem möglich höchsten Ertrag entgegen zu führen.

Es gelten bei den Durchforstungen folgende Grundsätze:

1) Der Hieb soll sich in der Regel jedesmal nur so weit ausdehnen, daß der obere Schluß des Bestandes gar nicht oder nur auf wenige Jahre unterbrochen wird. Bei zu starken Durchforstungen, namentlich in sehr geschlossen aufgewachsenen Beständen, werden die schlanken Stämme, wenn sie auf einmal frei gestellt werden, von Schnee, Duft, Regen, Wind u. s. w. leicht beschädigt und oft ganz niedergedrückt.

2) Die Durchforstungen können im Hochwald bald nach erfolgtem Abtrieb des Schutzbestandes damit beginnen, daß die in den

* Der Verf. zählte auf einem M. Morgen in einem 16jährigen Buchenbestande 20,100 Pflanzen, und in einem haubaren geschlossenen Buchenwald von 90 Jahren pr. Morgen 380 Stämme bei gleichem Boden und Lage. Wie groß mag die Pflanzenzahl des erstern Bestandes unmittelbar nach der Verjüngung gewesen seyn?

Digitized by Google

jungen Dickichten vorkommenden weichen oder fremdartigen Holzgattungen herausgeschnitten werden. Wenn z. B. ein Buchenschlag von Anfang an auch noch so rein ist, so kommt doch manchmal durch Zufall, durch Winde, Vögel ꝛc. einzelner Samen anderer Holzarten in den Schlag, wodurch oft unerwartet Holzgattungen erscheinen, die man nicht wünscht, weil sie dem herrschenden Bestande schaden. Namentlich werden dadurch die jungen Eichen und Buchen im Wuchs zurückgehalten.

Die gleiche Regel gilt für die allenfalls erscheinenden Stockausschläge, welche, da sie schneller wachsen, dem Samennachwuchs gewöhnlich hinderlich sind. Da, wo im jungen Samenwuchs Stockausschläge erscheinen, ist es gewöhnlich am besten, die Stumpen zu roden und die entstandenen leeren Stellen auszupflanzen.

3) Die weichen Holzarten, welche sich gewöhnlich in die Bestände von edleren Holzarten einschleichen, bestehen außer der Birke noch in Sahlweiden und Aspen, da sie aber frühzeitig als Bindwieden, Bohnenstecken ꝛc. eine große Nutzbarkeit erreichen, so werden sie nicht mehr so ungerne gesehen, wie früher, vorausgesezt, daß sie nicht in allzu großer Anzahl vorhanden sind.

4) In jungen Nadelholzbeständen, in welche sich sehr leicht die Birke einschleicht, ist diese, sobald sie zu Reifstangen tauglich ist, vorzugsweise herauszunehmen, weil sie etwas schneller wächst und ihr bewklicher Gipfel die Knospen und Rinde der Nadelholzbäume verlezt.

5) Schon in früher Jugend, sobald die Pflanzen von Kälte und Hitze nichts mehr zu befürchten haben, kann ein Theil der in zu großer Anzahl vorhandenen Pflanzen herausgeschnitten werden. Die Vortheile dieser sehr frühzeitigen Durchforstung, die in der Regel vorgenommen werden soll, sobald der Erlös aus dem Durchforstungsertrag die Holzhauerkosten deckt, sind insbesondere folgende:

a. die Stämme erstarken von Anfang an so bedeutend, daß die atmosphärischen Einwirkungen und die späteren Durchforstungen nicht mehr schaden; Rücksichten, die namentlich in rauhen Gebirgen alle Beachtung verdienen;

b. der Boden verbessert sich, weil bei dem stärkeren Zutritt der Luft und des Wassers die abfallenden Pflanzentheile schneller und vollständiger in Humus übergehen, während durch den beibehaltenen obern Schluß die unmittelbare Einwirkung der Sonne gehemmt ist und folglich die Feuchtigkeit erhalten wird;

Digitized by Google

c. dadurch sowohl, als durch den freieren Stand, in welchen die Holzpflanzen treten, wird die Massenproduktion sehr befördert *.

6) Sobald die Pflanzen sich wieder im Wachsthum hindern, was gewöhnlich durch das Absterben einzelner untern Zweige oder durch das Zurückbleiben einzelner Stangen im Höhenwuchs angekündigt wird, muß eine neue Durchforstung nach obigem Maßstab vorgenommen werden.

7) Die Zeit, in welcher die Durchforstungen überhaupt beginnen und wiederholt werden müssen, hängt zu sehr von Lokalumständen, namentlich von der Beschaffenheit des Bestandes ab, als daß hiefür spezielle Regeln aufgestellt werden könnten.

Manche Forstleute lassen die sogenannte Reinigung des Holzes eintreten, oft sogar vorübergehen, ehe sie mit den Durchforstungen den Anfang machen. Es ist dieses derjenige Zeitpunkt, in welchem an den Pflanzen der jungen Waldungen die untern Zweige absterben und abfallen, und wo die schwächsten unterdrückten Stämme aufhören zu vegetiren. Insoferne aber dieses Absterben bereits eine Folge des gegenseitigen Kampfes der den Bestand bildenden Individuen ist und die Natur zu Vermeidung dieses Kampfes mittelst der Durchforstungen unterstüzt werden soll, so ist dieser Termin zu weit hinausgerückt.

In rauhen Gebirgen, wo man wegen Erleichterung der künftigen Verjüngung die Pflanzen allmälig an einen freien Stand gewöhnen und ihre Bewurzelung befördern will; ferner auf gutem Boden, wo die Pflanzen ein sehr üppiges Wachsthum zeigen, wird mit den Durchforstungen frühzeitiger angefangen und solche in kürzeren Zwischenräumen wiederholt. Dagegen tritt überall, wo die Erhaltung und Vermehrung der Feuchtigkeit wesentliche Bedingung ist, eine entgegengesezte Behandlung, d. h. eine spätere und seltenere Durchforstung ein. Auch die Gelegenheit zum Absatz hat Einfluß auf den Eintritt und die Wiederkehr der Durchforstungen **.

---

* Die Lehre von den Durchforstungen nach dem neuern Standpunkte hat sehr gehaltvoll entwickelt: Cotta, in seiner Anweisung zum Waldbau. 5. Aufl. S. 86. Nur damit kann ich mich nicht ganz befreunden, daß die von Jugend an eingelegten Durchforstungen so lange wieder unterbrochen werden sollen, bis sich die Stangen gereinigt haben.

** Vergl. über die Wiederkehr der Durchforstungen, Pfeil, Schrift.

Digitized by Google

8) In sehr rauhem oder heißem Standort, auf magerem, flachgründigem oder nassem Boden, an steilen Abhängen, in freier Lage, oder bei wintergrünen Holzbeständen und bei starken Streunutzungen soll im Verhältniß zwar frühe, aber weniger stark durchforstet werden.

9) Der Grad der Durchforstung hängt auch von den Zwecken des Waldbesitzers, namentlich aber davon ab, ob die Erziehung von Bau-, Nutz- oder Brennholz oder auch die Nebennutzungen begünstigt werden sollen; wenn es z. B. auf Waldstreu und Waldweide abgesehen ist, so muß stärker durchforstet werden; hat man die Absicht, Bau- und Nutzholz zu erziehen, so muß in der ersten Jugend und zwar so lange, bis der größte Höhenwuchs erreicht ist und der Baum eine schöne gerade Richtung angenommen hat, nur schwach durchforstet werden.

10) Bei Führung der Durchforstungsschläge ist es Regel, das gehauene Holz an die Abfuhrwege zu tragen.

11) Die Stämme, welche bei der Durchforstung zurückbleiben, sollen sich auf der Fläche gleichmäßig vertheilen und es müssen deßwegen oft auch fremdartige oder schwächere Stämme stehen gelassen werden.

12) Die Holzfällung ist wegen des umstehenden Holzes mit aller Vorsicht vorzunehmen und man gebraucht hiebei, je nach dem Alter der Bestände: die Happe, das Beil, die Art, die Säge ꝛc. In ganz jungen Beständen auch das Durchforstungsmesser, das am Schlusse abgebildet ist.

13) Das gewonnene Holz ist nach den verschiedenen technischen Zwecken auszuscheiden.

14) Wenn die Durchforstungen in älterem Holz vorgenommen werden, so ist eine Bezeichnung der zu fällenden Bäume räthlich.

15) So lange unterdrückte Stämme vorhanden sind, werden diese bei dem Hieb zuerst herausgenommen, dann folgen solche, welche voraussichtlich bald unterdrückt werden, so wie

16) diejenigen Pflanzen, welche zu gedrängt auf einander stehen, wenn sie auch noch gesund sind; doch werden auch in diesem Falle immer nur die schwächern Individuen herausgehauen, die stärkeren dagegen, deren Gipfel freudiger aufschießen, stehen gelassen. Wenn eine Holzart die andere überwächst, während die leztere mehr begünstigt werden soll und die erstere noch keine Durchforstung austrägt, so werden statt der wirklichen Durchforstungen die

Digitized by Google

vorherrschenden Stämme in der Umgebung der schwächeren blos geköpft. Diese Maßregel rechtfertigt sich da am meisten, wo die in der Jugend langsam wachsende Eiche erhalten und begünstigt werden soll.

17) Wenn zwei Stämme auf einem Stocke oder außerdem sehr dicht neben einander stehen, so wird gleichfalls der schwächere Theil weggenommen. Hierauf folgen:

18) die fremdartigen Holzgattungen.

Will man z. B. einen reinen Buchenwald erziehen, so werden die allenfalls vorkommenden andern Holzarten herausgehauen, wobei jedoch die erste Regel wiederholt ins Gedächtniß gerufen wird, daß der obere Schluß nie unterbrochen werden darf, wenn auch dadurch ein gemischter Wald erzogen würde.

19) Je geschlossener ein Bestand aufgewachsen ist, desto vorsichtiger muß bei den Durchforstungen verfahren werden; nicht weniger in solchen Waldungen, die ihren größten Höhenwuchs noch nicht zurückgelegt haben.

20) Ebenso verhält es sich da, wo vom Schnee, Duft und Wind viel zu befürchten ist.

21) Dieselbe Regel gilt in solchen Beständen, in welchen viel Bauholz erzogen werden soll. Vergl. Nr. 9. Beim Brennholz kann stärker durchforstet werden, das Schiffsbauholz aber wird am liebsten in sehr freiem Stande erzogen.

22) In ehemaligen Fehmelwaldungen, welche im Uebergang zur regelmäßigen Schlagwirthschaft sind, tritt bisweilen der Fall ein, daß das älteste Holz als Durchforstungs-Ertrag herausgenommen wird, namentlich wenn die jüngere Altersklasse die herrschende ist *.

23) Der äußere Umfang, d. h. der Trauf des Waldes, wird später und mit besonderer Vorsicht durchforstet.

24) Unter den einzelnen Holzarten erfordern

a. Fichten, Tannen und Eschen wegen ihres sehr schlanken Wuchses bei wenig Aesten, die geringste,
b. Buchen, Hainbuchen, Ulmen, Ahorne, Erlen eine geringere,
c. die Birke die stärkste Durchforstung;
d. desgleichen im höheren Alter auch die Forche und Lerche.

---

* Siehe hierüber Gwinner, der Schwarzwald in forstw. Beziehung 1832. S. 59.

Digitized by Google

e. Die Eiche liebt in späterer Zeit gleichfalls einen freien Stand; da sie aber meist zu Bauholz erzogen wird, so ist der Schluß von Jugend auf bis in ein späteres Alter ziemlich zu erhalten *.

25) Die Lehre von den Durchforstungen bezieht sich nicht blos auf Hochwaldungen, denn es können auch Nieder- und Mittelwaldungen, welche sehr gedrängt aufwachsen, ein- oder mehreremal unter den hier angegebenen Regeln durchforstet werden **.

26) Die Durchforstungs-Schläge können zu jeder Jahreszeit geführt werden, doch ist es zweckmäßiger, sie außer der Saftzeit vorzunehmen, insoferne es die Geschäfte in den übrigen Schlägen erlauben.

Lehre von den einzelnen Betriebsarten.

Vom Hochwald.

§. 8.

Von den zum Hochwaldbetrieb tauglichen Holzarten.

Zur Behandlung als Hochwald eignen sich

1) im reinen Bestande:

---

* v. Wedekind zieht nach seinem in Brünn gehaltenen Vortrage folgende Grenzen: „Das Maximum der Durchforstung beim Nadelholz ist ein solches, bei welchem so viele Stämme herausgenommen werden, daß voraussichtlich erst in der Mitte der Zeit von einer Durchforstung zur andern die Aeste der Stämme sich wieder berühren; das Minimum beim Nadelholze besteht in Wegnahme von nur so viel Stämmchen, daß die äußersten Spitzen und Enden der Zweige noch ineinander greifen. Das Minimum der Durchforstung des Nadelholzes ist das Maximum des Laubholzes. Das Minimum des letztern besteht darin, daß man so viel unterdrücktes Holz wegnimmt, damit die Aeste der neben einander stehenden Stämme nicht weiter, als bis über die Hälfte ihrer Zweiglänge ineinander greifen."

** Die vielen Millionen Erubwieden, welche in manchen Gegenden jährlich aus diesen Waldungen bezogen werden, sind nichts anders als ein Durchforstungsertrag, der jedoch in den wenigsten Fällen nach wirthschaftlichen Regeln erhoben wird. Auch in Frankreich ist die Durchforstung der Niederwälder üblich. Siehe auch Pfeil S. 309 und Swinner forstl. Mittheilungen 7. Heft. S. 122.

Digitized by Google

a. die Buche,
b. alle Nadelhölzer, namentlich die Weißtanne, Fichte, Forche, Schwarzforche und Lerche.

Seltener kommen als reine Bestände im Hochwald vor:

c. die Eiche,
d. die Hainbuche,
e. die Birke,
f. die Erle;

2) im gemischten Bestande:

a. Buchen mit Eichen,
b. Buchen mit den übrigen edleren Laubholzarten, z. B. Ulmen, Eschen, Ahornen, Hainbuchen,
c. Buchen mit Weißtannen und Fichten,
d. Weißtannen mit Fichten,
e. Forchen mit Lerchen,
f. Fichten mit Forchen und Lerchen.

Seltener kommt vor:

g. die Birke mit verschiedenen weichen Holzarten,
h. die Eiche mit Fichten, Forchen, Weißtannen, Birken.

Von der Behandlung der einzelnen Holzarten im Hochwald.

Reine Bestände.

§. 9.

Vollkommene und regelmäßige Buchenhochwaldungen.

Die Lehre von der Verjüngung der Buche hat sich in der neuesten Zeit sehr wesentlich verändert *. Während noch Witzleben und Hartig die sehr dunkle Stellung und den langsamen Nachhieb als Regel verzeichnen, wollen Andere mit vollem Recht eine weniger dunkle Stellung und einen rascheren Abtrieb, ja es sind sogar einige Forstschriftsteller der neuesten Zeit dem kahlen Abtrieb und der

* Am vollständigsten hat Pfeil die verschiedenen Ansichten über die Verjüngung der Buche entwickelt. Vergl. krit. Blätter 9. Bd. 2. Hft. S. 31.

Digitized by Google

künstlichen Wiederanzucht des neuen Waldes durch Saat oder Pflanzung nicht abhold. Wie man überhaupt gerne von einem Extrem zum andern überspringt, so geschieht es auch hier und wohl schwerlich haben diejenigen, welche die Buche in größerer Ausdehnung ganz im Freien erziehen wollen, selbst gewirthschaftet und wenn auch einzelne Beispiele für diese Methode sprechen würden, so begründen sie doch noch keineswegs eine allgemeine Regel und daher wird auch voraussichtlich der Vorschlag höchstens gelesen, aber im großen praktischen Leben nicht ausgeführt werden. Die Wahrheit liegt hier in der Mitte und wir werden uns bei der Entwicklung der folgenden Regeln noch näher bei der alten Hartig'schen Regel, als bei der Schultze'schen Theorie halten *.

Es ist übrigens nicht möglich, für alle und jede Verhältnisse bestimmte Regeln und Vorschriften zu geben, es muß genügen, die Grenzen zu bezeichnen, innerhalb welcher sich der ausübende Forstmann in den einzelnen Fällen, geleitet durch einen richtigen praktischen Blick, bewegen soll.

1) Umtriebszeit.

Den durchschnittlich größten Zuwachs erreicht die Buche gewöhnlich zwischen dem 80. und 120. Jahre **.

2) Verjüngungsart.

Die Verjüngung der Buche im Hochwald geschieht am sichersten durch Führung von Dunkel-, Licht- und Abtriebsschlägen.

---

* Die Beobachtung, daß einzelne Buchensaaten oder Pflanzungen hie und da im Freien gelungen sind, hat die Idee rege gemacht, den kahlen Abtrieb in Buchenwaldungen und die künstliche Wiederanzucht vorzuschlagen und es ist dieses Thema bei den Versammlungen der deutschen und süddeutschen Forstwirthe fast zum stehenden Artikel geworden. Obgleich wir dem kahlen Abtrieb im Allgemeinen auch huldigen, wenn er irgend ausführbar ist, so müssen wir doch bei der Buche eine wohlbegründete Ausnahme machen, weil 1) diese Holzart entschieden vielen Schutz erfordert, den wir durch Kunst nicht immer in gehörigem Grade zu geben und zu erhalten vermögen; 2) das allgemeine Gelingen der Buchenkulturen noch zu den frommen Wünschen in der Forstwirthschaft gehört; 3) auf weniger günstigem Boden ein zu starker Humusverlust und Austrocknung zu befürchten wäre.

** Im südlichen Deutschland ist der 100jährige Umtrieb so ziemlich als Regel angenommen. Uebrigens haben auf die Größe der Umtriebszeit hauptsächlich Einfluß: a. der Boden, b. die Lage, c. das Klima, d. das Bedürfniß der Gegend, e. die Nebennutzungen und Servituten, f. die Diebstähle, g. der Grad der Vollkommenheit, in welchem der Bestand erwächst.

Digitized by Google

3) Dunkelschlag.

Die Führung des Dunkelschlags bezweckt nicht nur die Besamung der Fläche und die Beschützung der jungen Pflanzen, sondern auch die Verhütung einer zu starken Verrasung und die Erhaltung der Feuchtigkeit, des Humus und der Laubdecke *.

Die jungen Buchenpflanzen sind in der Jugend gegen Witterungseinflüsse und namentlich gegen den Frost ** so empfindlich, daß sie bei einem ganz freien Stand nur ausnahmsweise gedeihen. Die Schläge werden daher auch wo möglich in der Richtung von Westen nach Osten geführt, weil der Wind hier weniger zu beachten ist, die Rücksicht auf die Kälte aber die erste Stelle einnimmt. Bei der Samen- oder Dunkelschlagstellung sollen die äußersten Spitzen der Zweige mehrere Fuße weit von einander entfernt seyn. Eine Entfernung von 8 bis 12 Fußen möchte als Anhaltspunkt gelten ***. Der Schlag soll gegen Osten durch einen Mantel geschüzt werden, weil sich ein Seitenschutz für die jungen Pflanzen sehr wirksam zeigt. Dieser Mantel kann entweder vom stehenden Holz, oder durch einen am Trauf zu diesem Zweck besonders angezogenen Nadelholzstreifen gebildet werden.

---

* Der Dunkelschlag wird nicht immer in dem Jahre vorgenommen, in welchem zugleich ein Samenjahr eingetreten ist, denn die nachhaltige jährliche Befriedigung der Holzbedürfnisse erfordert, daß mit den Holzfällungen fortgefahren werde, während der Eintritt der Samenjahre sehr zufällig ist.

** Wenn die jungen Pflanzen im Mai in der Entwicklung begriffen sind, so haben einige Grade unter Null ihren Tod zur Folge.

*** Nach der bisherigen Regel sollten sich die Zweigspitzen noch sparsam berühren. Wenn aber der Schlag zu dunkel gehalten (und mit dem Nachhieb zu lange gezögert) wird, so entstehen folgende Nachtheile:

a. der Samen trocknet wegen des gehemmten Luftzugs nicht vollständig aus und vermodert deßwegen häufig;

b. die jungen Pflanzen verschwinden von selbst wieder, oder sie leiden bei zu spät eintretendem Nachhieb durch Frost und Hitze weit mehr Noth, als bei einem entgegengesezten Verfahren;

c. die wohlthätigen Wirkungen der atmosphärischen Niederschläge auf den Wuchs der jungen Pflanzen sind beschränkt;

d. beim Nachhieb des Schutzbestandes werden die jungen Pflanzen zu sehr beschädigt;

e. das Laub geht zu langsam in Verwesung über und wenn auch der Samen zur Keimung gelangt, so erreichen die Wurzeln der jungen Pflanzen zu spät den festen Boden und gehen deßwegen leicht wieder ein.

Digitized by Google

In folgenden Fällen wird von dem allgemeinen Maßstabe der Schlagstellung eine Ausnahme gemacht und etwas lichter gestellt:

a. wenn schon junger tauglicher Nachwuchs vorhanden ist *;
b. wenn zur Zeit der Schlagstellung auch ein Samenjahr eingetreten ist, so daß mithin der Dunkelschlag einen Theil seiner Bestimmung bereits erfüllt hat;
c. wenn die Lage des Bestandes westlich oder nördlich ist, weil hier die jungen Pflanzen von der Kälte und Hitze weniger zu befürchten haben und sich die Feuchtigkeit mehr erhält;
d. bei einem nicht zum Graswuchs geneigten Boden, und endlich
e. in günstigem Klima.

Etwas dunkler, als die Regel angibt, muß gestellt werden:

a. wenn die Samenjahre selten eintreten;
b. in südlichen und östlichen Lagen, wegen der Rücksicht auf Hitze und Kälte;
c. auf sehr fettem Boden, weil dieser, bei freier Einwirkung des Lichts, zum Graswuchs sehr geneigt ist;
d. auf sehr magerem Boden, wegen Erhaltung des Humus und der Feuchtigkeit;
e. in rauhem Klima;
f. an steilen, exponirten Bergwänden und in kalten, feuchten Niederungen;
g. wenn der Wind das Laub wegzuführen droht;
h. wenn der Bestand unregelmäßig, d. h. aus älterem und jüngerem Holz gebildet ist, z. B. die ehemaligen Mittel- und Fehmel-Waldungen, die zum Uebergang in Hochwald bestimmt sind.

4) Vorbereitungsschlag.

Wenn jährlich in einem gegebenen Wirthschaftsbezirk ein gleich großes Holzquantum zur Nutzung zu bringen ist, wie es im Begriff der Nachhaltigkeit liegt, so könnte, wenn keine Vorbereitungsschläge vorhanden sind, bei eintretendem Samenjahr nur eine

* Bei der Prüfung der Tauglichkeit des Nachwuchses ist mit Vorsicht zu verfahren, denn häufig sind die in geschlossen erwachsenen Buchenwaldungen hie und da erscheinenden jungen Pflanzen älter als man glaubt und meist unterdrückt. Die Zeichen kranker Pflänzlinge sind: spärliche Belaubung ohne lebhafte grüne Farbe, unvollständig ausgebildete Knospen, schwache, kurze, auf die Seite gebogene Triebe u. s. w.

Digitized by Google

kleinere, aber noch vollkommen bestandene Fläche in Dunkelschlag gelegt werden.

Die Vorbereitungsschläge gewähren auch noch gegenüber von einem förmlichen Dunkelschlag den weitern Vortheil, daß der Boden nicht zu sehr verrast, im Falle das Samenjahr lange ausbleiben sollte.

In dieser Stellung des Bestandes bildet sich gewöhnlich durch Sprengmasten ein sogenannter Vorwuchs, welcher, wenn man ihn nicht zu lange im Druck erhält, für die Verjüngung sehr wesentliche Dienste leisten kann. Dieser Vorwuchs ist namentlich in rauheren Lagen, wo vollkommene Samenjahre selten sind, sehr wichtig.

5) Auswahl der Samenbäume.

Bei den Vorbereitungs- und Dunkelschlägen sind nicht immer die schönsten, zu Nutzholz tauglichen Stämme stehen zu lassen, weil durch deren spätere Fällung und Abfuhr beim Nachhieb den jungen Pflanzen zu viel Schaden zugefügt würde.

Dagegen können auch nicht die schwächsten, sehr schlank aufgewachsenen, Stämme übergehalten werden, weil durch diese weder der Zweck der Besamung, noch der der Beschützung vollständig erreicht würde und weil sie durch Schnee, Duft und Wind Noth leiden. Am nachtheiligsten für die jungen Pflanzen sind diejenigen Stämme, an welchen die Aeste tief am Stamme herunter gehen, oder die wegen ihres früheren freien Standes, oder zu hohen Alters, eine dichte Ueberschirmung bilden.

6) Richtigstellung (Rektifikation) der Schläge.

An den stehengelassenen Samenbäumen werden die untern Aeste bis auf eine Höhe von 20—25′ abgehauen, um eine gleiche Lichtverbreitung auf dem ganzen Schlag herbeizuführen und den Zutritt atmosphärischer Stoffe zu erleichtern. Zur Zeit des Samenabfalls wird ferner, zu Vertilgung des Unkrauts, oder der allenfalls hervorgekommenen krüppelhaften Stockausschläge, entweder Hand angelegt, oder Vieh in die Schläge getrieben. Namentlich dürfen, von der Stellung des Dunkelschlags an bis zum wirklichen Eintritt der Besamung, Schweine eingeschlagen werden, wodurch der Boden zur Samenaufnahme zugleich gehörig vorbereitet wird.

Da sich die Samenbäume bei einem verspäteten Samenjahr in ihren Aesten ausbreiten, so sind bei dem Eintritt der Besamung einzelne Stämme herauszunehmen oder die unteren Aeste wegzu-

Digitized by Google

hauen, um dem Dunkelschlag die ursprüngliche Form wieder zu geben, denn es haben die Bäume nach der Stellung des Dunkelschlags, wegen des ungestörten Lichtzutritts, eine größere Neigung, sich in die Aeste zu verbreiten, auf der andern Seite wird aber auch durch diesen freieren Stand die Samenbildung befördert.

7) Unterbringung des Samens.

Um die Verbindung des Samens mit der wunden Erde und seine Bedeckung zu unterstützen, können folgende Mittel in Anwendung gebracht werden:

a. Bei einem vollkommenen Samenjahr treibt man Vieh, namentlich Schweine, in den Schlag, wodurch der Samen an den Boden und unter das Laub kommt. Es gehen dadurch zwar viele Bucheln verloren, doch bleiben immer noch hinreichend zur Besamung übrig, und man kann ja zu aller Vorsicht den Eintrieb frühzeitig genug wieder verbieten. Die vollkommenen Eckerichjahre sind übrigens bei uns selten *.

b. Es werden den Reviereinwohnern Erlaubnißscheine zum Buchellesen in den Schlägen ausgestellt, wodurch jener Zweck gleichfalls erreicht wird. Man darf hiebei nicht besorgen, daß für die Besamung eines Schlages nicht Bucheln genug übrig bleiben werden, namentlich wenn, je nach dem Grade der Vollkommenheit der Mast, das Einsammeln in den Schlägen früher oder später wieder verboten wird **.

c. Bei der Richtigstellung der Schläge, insbesondere durch die Herausnahme des zu zahlreich vorhandenen Forstunkrauts, oder durch die Berichtigung der Schlagstellung, mittelst Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr einzelner Stämme, oder durch das Weghauen der untersten Aeste, wird der Samen gleichfalls an die Erde gebracht.

---

* Die Besamung eines Buchenschlags erfolgt nur bei einem vollkommenen Aeckerichjahr auf einmal, wie z. B. im Jahr 1823. Weit häufiger entsteht der Nachwuchs durch die Sprengmasten von mehreren, unmittelbar oder kurz auf einander folgenden Jahren, und es hat ein vielfaches Interesse, diese allmälige Besamung für die Zwecke der Verjüngung sorgfältig zu benutzen und nicht auf ein vollkommenes Samenjahr zu warten, denn sonst wird die Verjüngung verzögert.

** Die Erfahrung spricht sehr für diese Maßregel. Es werden dadurch eine Menge Bucheln an den Boden getreten, wodurch die Keimung des Samens und das Gedeihen der zarten Pflanze weit mehr gesichert ist.

Digitized by Google

d. Wenn alle diese Mittel nicht anwendbar wären, so wird das Laub streifenweise aufgerecht und die Streifen nach erfolgter Besamung wieder zugezogen. Würde sich aber in Vertiefungen u. s. w. das Laub so sehr angehäuft haben, daß der Samen den Boden nicht erreichen und die zu seiner Keimung erforderliche Feuchtigkeit nicht erlangen könnte, so ist das überflüssige Laub auf die Seite zu schaffen; denn wenn auch im glücklichen Falle die Bucheln zur Keimung kommen, so sterben doch die jungen Pflanzen wegen des lockern Wurzelverbandes in Folge von Spätfrösten, großer Trockenheit ꝛc., bald wieder ab.

e. Im Falle der Boden zu stark mit Unkraut überzogen wäre, was jedoch nur bei unvollkommenen Beständen, oder bei schlechter Wirthschaft, der Fall seyn wird, wenn ferner an Arbeitskräften kein Mangel ist und die Verjüngung unterstüzt werden soll, so ist der Platz mit der Hacke wund zu machen.

f. Wenn der Besamung überhaupt durch Kunst nachgeholfen werden will, so empfiehlt sich auch die Anwendung des Saathammers oder des Saatschlegels, die am Schlusse abgebildet sind.

8) Zeit der Schlagführung.

Die Führung des Dunkelschlags kann nach dem Laubabfall im Herbst beginnen und bis zum Wiedereintritt der Vegetation im Frühjahr fortgesezt werden; nur zu strenge Kälte macht eine Ausnahme, weil dadurch die Spaltbarkeit des Holzes vermindert, die Instrumente verdorben und die Arbeiten überhaupt erschwert werden. In jedem Falle soll aber das Holz vor dem Monat April aus dem Walde geschafft seyn. Wäre jedoch die Schlagräumung bis zu dieser Zeit nicht möglich, so ist das Holz an besondere Abfuhrwege zu tragen.

9) Beschützung des Schlags.

Der Schlag ist nach erfolgter Besamung gegen alle nachtheilige Einflüsse so viel möglich zu schützen, insbesondere aber gegen Gras-, Waide- und Streunutzungen, weil durch deren Ausübung den jungen Pflanzen großer Schaden zugefügt werden könnte. Die Ränder werden deßhalb gewöhnlich mit Strohwischen verhängt.

10) Lichtschlag.

Es läßt sich nicht wohl eine Größe oder ein Alter der Pflanzen

Digitized by Google

vorschreiben, bei welchen der Lichtschlag beginnen soll. So viel ist übrigens richtig, daß bis jezt durch die übergroße Sorgfalt, mit welcher die Lichtschläge behandelt worden sind und namentlich durch ihre verspätete und langsame Vornahme * der Buchennachwuchs größtentheils wieder zu Grunde ging. Wenn die jungen Pflanzen zu lange im Druck gehalten werden, so läßt der Höhenwuchs nach und die Zweige legen sich auf die Seite. Auch die Farbe und Größe der Blätter und die unvollkommene Knospenbildung geben ein Zeichen der zu starken Ueberschirmung. Bei dem Eintritt dieser Erscheinungen muß man sogleich durch Ausäsien oder Herausnahme eines Theils des Oberholzes Luft machen. Der Vorsicht bleibt es übrigens stets angemessen, die Lichtschläge nur in dem Grade zu führen, daß sich die jungen Pflanzen dabei gesund erhalten und nicht verkümmern. Bei raschem und starkem Nachhieb, der allerdings in vielen Fällen für das Gedeihen des Nachwuchses förderlich seyn mag, ist dieser dennoch zu vielen Gefahren durch Frost, Hitze, u. s. w. ausgesezt und dann ist die Möglichkeit einer neuen, natürlichen, vollständigen Besamung nicht mehr vorhanden. Der Lichtschlag (und auch Abtriebsschlag) muß auf magerem Boden und namentlich auch bei früher statt gefundenen Streunutzungen früher vorgenommen werden, als auf einem entgegengesezten Standorte, damit die Atmosphäre mehr auf das Wachsthum der jungen Pflanzen wirken kann. Dagegen muß er später und langsamer erfolgen:

a. in Niederungen und Freilägen, die dem Frost ausgesezt sind **;
b. am Waldtrauf und auf Hochpunkten, wo der Wind das Laub wegführt;
c. auf Südseiten;

* Man hat bisher angenommen, daß der Lichtschlag erst dann eintreten solle, wenn die jungen Pflanzen auf gutem Boden und in günstigem Klima die Höhe von einem Fuß erreicht haben. Dieser Zeitpunkt wird aber jezt allgemein für zu spät gehalten.

** Da, wo von der Wirkung des Frostes schädliche Folgen für die jungen Buchenpflanzen zu befürchten sind, ist zwar der Dunkelschlag in den ersten zwei Jahren geschlossener zu halten, dann ist aber ein theilweiser Nachhieb des Oberholzes vorzunehmen, weil beim verspäteten Nachhieb die Gefahr für die jungen Pflanzen nur noch größer wäre. Die Nachhiebe müssen aber in solchen Fällen auf einmal nicht zu stark, dagegen öfter vorgenommen werden.

Digitized by Google

d. bei der Neigung des Bodens zu starkem Unkräuterüberzug (während ein leichter förderlich ist);

e. bei hochangesezter Belaubung der Schutzbäume.

Beim Lichtschlag werden hienach $\frac{1}{3}$ oder höchstens $\frac{1}{2}$ der Besamungsbäume herausgenommen. Eine richtige Beurtheilung über den Eintritt und den Umfang des Lichtschlags, welche für die Verjüngung des Bestandes von der größten Wichtigkeit ist, kann übrigens nur durch Anschauung an Ort und Stelle und durch mehrfältige eigene Erfahrungen sicher begründet werden *.

Bei der Ausführung des Lichtschlags gelten folgende spezielle Regeln:

a. Er hat sich nur auf diejenigen Stellen im Schlag zu erstrecken, welche bereits so vielen Nachwuchs zeigen, daß keine zu große künstliche Nachbesserung nöthig wird. Ueber den Grad der Vollständigkeit des Nachwuchses kann man sich im Sommer, so lange die jungen Pflanzen belaubt sind, am leichtesten Gewißheit verschaffen; daher geschieht auch

b. die Auszeichnung der beim Lichtschlag herauszunehmenden Bäume am zweckmäßigsten im Sommer;

c. um bei dem später erfolgenden Abtriebsschlag durch das Fällen, Aufarbeiten und die Abfuhr des Holzes den jungen Pflanzen so wenig, als möglich, zu schaden, werden schon beim Lichtschlag die stärkeren Stämme herausgenommen.

d. Der Hieb im Lichtschlag kann erst zu der Jahreszeit beginnen, in welcher keine Saftbewegung mehr statt findet, die jungen Pflanzen verholzt sind und größere Elasticität besitzen, mithin vom Monat Oktober bis März; am meisten empfiehlt sich der November. Auch bei tiefem Schnee, welcher die jungen Pflanzen bedeckt, ist die Fällung, jedoch nur bei gelinder Witterung, anzurathen; am größten ist der Schaden, wenn die Fällung bei einem hohen Kältegrad vorgenommen wird, während der Boden keine Schneebedeckung hat.

e. Die Holzhauer sollen nur so viele Bäume auf einmal fällen, als sie an dem nämlichen Tage aufarbeiten können.

---

* Die meisten Erscheinungen zeigen, daß aus zu großer Aengstlichkeit die Nachhiebe versäumt worden sind und manche Sprengmast unbenüzt vorüber gegangen ist.

Digitized by Google

f. Das Holz ist so zu setzen, daß es weder den Schutzbäumen noch dem Aufschlag schadet und daß auch

g. bei der Abfuhr, welche gleichfalls vor dem Eintritt der Saftbewegung geschehen soll, kein Schaden angerichtet werden kann. Es ist deßwegen bei Nachhieben überhaupt Regel, das Brennholz an die Abfuhrwege zu tragen.

h. Wäre die Abfuhr vor dem Frühjahr nicht möglich, so kann sie auch während des Sommers erfolgen, wo die Wege besser sind; außerdem wäre das Holz an unschädlichen Plätzen bis zum nächsten Herbst im Walde stehen zu lassen *.

i. Könnte auf einem gegebenen Distrikt der Lichtschlag wegen Einhaltung des Materialetats nicht in einem Jahre vollführt werden, so nimmt man, unter sonst gleichen Verhältnissen, diejenigen Stämme zuerst heraus, welche bei einer spätern Fällung mehr schaden würden, als die andern, z. B. diejenigen, welche in der Mitte des Waldes stehen, während am Waldtrauf der Hieb später vollzogen werden kann.

k. Unter den bis jezt entwickelten Vorsichtsmaßregeln werden von Zeit zu Zeit, so wie es der junge Aufschlag erfordert, Nachhiebe vorgenommen, bis endlich

11) der lezte Nachhieb oder der Abtriebsschlag eintritt.

Bei diesem werden alle Schutzbäume, die noch vorhanden sind, herausgehauen, worauf die jungen Pflanzen einen neuen selbstständigen Bestand bilden. Um diesen völligen Abtrieb des alten Holzes vorzunehmen, muß:

a. der junge Aufschlag, je nach den Lokalverhältnissen, in der Regel ein Alter von ungefähr 8 Jahren erreicht haben **.

b. Als Ausnahme läßt man bei dem Abtrieb einzelne schöne

---

* Dieser Fall tritt auf dem Schwarzwald überhaupt gar oft ein, weil die Holzfällungen wegen des tiefen Schnees erst im Frühjahr beginnen können; jedoch gehören reine Buchenbestände dort zur Seltenheit.

** Wenn die Samenjahre nicht sehr günstig fallen und die übrigen Umstände die Keimung des Samens und das Wachsthum der jungen Pflanzen nicht besonders begünstigen, so können von dem Anhieb eines Bestandes, nämlich von der Stellung des Dunkelschlags an bis zum lezten Nachhieb, d. h. bis zur Herausnahme des lezten alten Stammes recht bequem 10—12 Jahre verfließen.

Digitized by Google

gesunde Stämme, vielleicht 1 pr. Morgen stehen, welche dann erst bei der künftigen Dunkelstellung des jungen Bestandes zum Hieb kommen, mithin einen zweimaligen Umtrieb aushalten, wodurch sie eine seltene Stärke erreichen. Diese Stämme heißen Waldrechter *.

c. Bei der Vornahme des Abtriebsschlags ist noch mehr als bei Führung des Lichtsschlags Vorsicht zu gebrauchen, um den Nachwuchs, welcher jezt schon eine bedeutende Höhe erreicht hat, so wenig als möglich zu verderben. Es werden deßwegen

d. die Bäume vor der Fällung bis auf einen gewissen Grad ausgeästet, ferner

e. nöthigenfalls oben mit Seilen befestigt oder beim Fällen Keile angewendet, um sie auf diejenige Seite zu werfen, wo am wenigsten Nachwuchs vorhanden ist.

f. An Bergen dürfen sie nicht abwärts, sondern sie müssen aufwärts zu liegen kommen.

g. Die jungen Pflanzen sind, wo es nöthig und möglich ist, während der Fällung und Aufarbeitung auf die Seite zu binden.

---

* Manche Forstleute legen diesen sogenannten Waldrechtern offenbar einen zu großen Werth bei und wollen sie sogar auf mehrere Stämme pr. Morgen ausgedehnt wissen. Ist dieß noch eine stille Anhänglichkeit an den Schmelzbetrieb? Worin soll der große physische und ökonomische Nutzen bestehen? Diese Waldrechter leiden häufig durch Wind, Schnee und Duft. Hat sich der Wald vollständig verjüngt (und bälder wird der Abtriebsschlag nicht vorgenommen), so können ihm die Waldrechter nichts mehr nützen, sie schaden ihm vielmehr durch ihre unmittelbare Ueberschirmung, wenn auch nicht durch die Beschattung. Tritt einmal der junge Wald in diejenige Höhe, in welcher er sich der Krone der Waldrechter, die sich unterdessen bedeutend vergrößert hat, nähert, so wird der Schaden noch weit merklicher werden, weil von jezt an die unmittelbare Umgebung des alten Stammes im Wachsthum auffallend zurückgehalten wird. Der durch den freien Stand verstärkte Zuwachs steht in keinem günstigen Verhältniß zu dem Verlust, der dadurch den jungen Wald trifft. Man beobachte die großen holzleeren Ueberschirmungsflächen von alten Stämmen in Waldungen, wo früher gefehmelt worden ist oder wo die Nachhiebe versäumt worden sind! Nur in der speziellen Absicht, außergewöhnlich starkes Nutzholz zu erziehen, weßhalb aber an die Buche nur selten Forderungen gemacht werden, oder um als Grenzzeichen zu dienen, kann ich das Ueberhalten einzelner Stämme bis zum zweiten Umtrieb, in Gegenden, die keinen Mittelwald haben, billigen. Auf ihre Auswahl muß in diesem Falle schon bei der Stellung des Dunkelschlags Rücksicht genommen werden.

Digitized by Google

h. Wird der Nachwuchs je beschädigt, so ist er im nächsten Monat Februar mit einem scharfen Messer auf dem Boden abzuschneiden, worauf ein kräftiger Stockausschlag erfolgt.

12) Allmäliger Abtrieb.

Je öfter, vom Dunkelschlag an gerechnet, bis zum völligen Abtrieb, Nachhiebe vorgenommen werden, desto besser ist es für den Nachwuchs, weil er sich dadurch allmälig an einen freien Stand gewöhnt und durch den Forstmann um so weniger Fehler begangen werden können. Dagegen werden durch diesen öftern Hieb auch viele Pflanzen beschädigt, wenn die Fällung nicht mit der gehörigen Vorsicht vorgenommen wird.

13) Schlagnachbesserung.

Auch bei der vollständigsten Besamung und Beschützung werden sich nach vorgenommenem Abtrieb doch noch einzelne lichte Stellen zeigen, welche nach erfolgter Schlagräumung sogleich durch künstliche Mittel in Bestand gebracht werden, sobald ihre Größe mehr als 1 □° beträgt *. Die Pflanzung, wozu sich ganz in der Nähe brauchbare, nicht zu gedrängt aufgewachsene, Stämmchen zeigen werden, ist hiebei schon deßwegen Regel, weil ein gleichförmigerer Bestand dadurch erzogen wird; nur wenn auf größeren öden Plätzen noch einiges Oberholz vorhanden seyn sollte, so kann je nach Umständen unter dessen Schutz die künstliche Saat ** versucht werden, nachdem der Boden durch Haken gehörig vorbereitet worden ist ***. Bei der Schlagnachbesserung können auch sehr passend Eschen, Ulmen, Ahorn und Eichen gepflanzt werden, wozu man am besten im Schlage selbst auf Stumpenlöchern, gleich nach der Stellung des Dunkelschlags, Samen ausstreut, um die erforderlichen Pflanzen seiner Zeit in der Nähe zu haben.

---

* Im andern Falle schließt sich der Wald frühzeitig von selbst.

** Ueber die Art und Form der Saat vergl. den künstlichen Waldbau.

*** Sobald einmal der größere Theil, ja sogar nur die Hälfte des Schlags bestockt ist und sich nur hie und da lichte, unbesamte Stellen zeigen, wird auf die natürliche Besamung derselben nicht länger gewartet, sondern der Nachhieb auf der ganzen Fläche vorgenommen und da, wo es nöthig ist, um so mehr unverweilt zur künstlichen Kultur geschritten, als die Samenjahre bei der Buche so selten sind.

Digitized by Google

14) Das Stumpengraben wird in den Schlägen vorgenommen, sobald der Ertrag die Aufarbeitungskosten und den etwaigen Schaden am Nachwuchs deckt. Ueber die Vortheile dieses Verfahrens haben wir uns schon früher ausgesprochen. Wo eine Verletzung der Wurzeln an den Samen- und Schutzbäumen zu befürchten ist, werden die Stöcke blos abgespacht, und würden die jungen Pflanzen durch das Stock- und Wurzelgraben Noth leiden, so sind sie vorher auszuheben, in der Nähe einzuschlagen und nachher auf das geebnete Stumpenloch wieder einzusetzen.

15) Die Durchforstungen in dem neuen Bestande können unter den in §. 7 entwickelten allgemeinen Grundsätzen bald mit Herausnahme der in dem jungen Buchendickicht allenfalls erschienenen fremden Holzgattungen, z. B. Birken, Aspen, Sahlen, so weit der Schluß nicht unterbrochen wird *, und der etwaigen buchenen Stockausschläge beginnen und müssen bei der Wiederholung um so sorgfältiger behandelt werden, je geschlossener der Bestand aufgewachsen ist. Sobald aber der Bestand in ein höheres Alter getreten ist und die Stämme von Naturereignissen nichts mehr zu befürchten haben, können stärkere Durchforstungen eingelegt werden. Daß sich für die Zeit des Eintritts und der Wiederholung der Durchforstungen wegen der Verschiedenheit in Beziehung auf den Grad der Vollkommenheit des Bestandes, auf Boden, Lage, Klima, Naturereignisse ꝛc. nicht wohl Zahlen angeben lassen, ist schon bei den allgemeinen Regeln vorausgeschickt worden.

§. 10.

Unvollkommene Buchenhochwaldungen.

Die unvollkommenen Buchenhochwaldungen sind gewöhnlich die Folgen einer früheren, fehlerhaften Behandlung, namentlich der Fehmelwirthschaft, oder übertriebener Wald- und Streunutzungen. Bei den jetzigen wirthschaftlichen Grundsätzen sollten sich daher auch nur Waldungen aus früherer Zeit, also von höherem Alter, als unvollkommen denken lassen, so daß die Verjüngung, so weit sie durch natürliche Besamung noch möglich ist, und nicht andere Rücksichten

* Den vortheilhaftesten Gebrauch von diesen jungen weichen Holzgattungen kann man durch ihre Benutzung als Wieden zum Binden der Reisbüscheln, der Garben ꝛc. machen.

Digitized by Google

eine Verschiebung gebieten, unverzüglich statt finden muß. Indessen trifft man auch jüngere unvollkommene Waldungen in Folge ungünstiger Naturereignisse, versäumter Schlagnachbesserung ꝛc.

Im ersten Falle ist bei eintretendem Samenjahr, so weit es die vorhändenen Bäume erlauben, ein Dunkelschlag zu stellen und die leeren Plätze, welche weder natürlich besamt noch beschüzt werden können, künstlich in Kultur zu setzen. In unvollkommenen Buchenwaldungen wird der Boden meist verrast seyn, und es kann daher Rindvieh oder Schweine eingetrieben werden; wenn dieses aber nicht anwendbar ist, so muß der Boden wenigstens stellenweise wund gemacht werden. Die Samenbäume, welche bei ihrer lichteren Stellung tief heruntergehende Aeste haben werden, sind auszuästen. Ist es Absicht, einen reinen Bestand zu erziehen, so ist die Pflanzung statt der Saat zu wählen, welche im Freien immer mit größeren Schwierigkeiten und mit einem ungewisseren Erfolg verknüpft ist. Es werden deßwegen häufig, sobald die Nachzucht der Buche durch Saat zur Bedingung wird, Forchen und Birken und zwischen diese die Bucheln ausgesäet, welche dann unter dem Schutz der erstern schnell wachsenden Holzarten keimen; die fremden Holzgattungen werden nachher bei den Durchforstungen allmählig wieder herausgenommen; oder es wird die Forche in Riesen, und nach 3—4 Jahren, wenn die Forchenstreifen einigen Schutz darbieten, zwischen diese Riesen die Bucheln ausgesäet, im Uebrigen aber die Durchforstungen wie oben behandelt. Ist es jedoch nicht augenblicklicher Zweck, einen reinen Bestand zu erhalten, so hat die Kultur der nicht bestockten Stellen viel weniger Anstand, weil einstweilen Holzarten zur Saat gewählt werden können, die einen freien Stand vollkommen ertragen. Nicht selten werden in einem solchen Falle auch Eicheln eingestuft, welche zur Keimung weniger Schutz erfordern, als die Bucheln. In der Folge kann die Bewirthschaftung mittelst der Durchforstungen und Schlagstellungen immer eine solche Richtung erhalten, daß mit der Zeit wieder ein reiner, oder wenigstens ein herrschender Buchenbestand hergestellt ist.

Wo es der Zustand des Bodens und der Lage, sowie die Arbeitskräfte erlauben, kann die zur Nachbesserung vorzunehmende Buchelsaat auch unter einer Ueberfrucht von Roggen oder Haber vorgenommen werden.

Selbst die Nachbesserung unvollkommener Buchenhochwaldungen

Digitized by Google

durch die Pflanzung hat Schwierigkeiten, weil sich die jungen Buchenpflanzen nicht mit dem sicheren Erfolg versetzen lassen, wie andere Holzarten, daher man oft auch und zwar mit dem besten Erfolg statt der Buche die Esche, Ulme, Eiche, den Ahorn ꝛc. zur Pflanzung wählt. Bei der Buchenpflanzung ist es Regel, keine unterdrückten Pflanzen zu nehmen, im Herbst oder recht zeitig im Frühjahr vor Eintritt der Saftbewegung zu beginnen und wo möglich mit dem Ballen zu verpflanzen. Wenn der herrschende, aber lückige Bestand schon älter ist und auf die Nachbesserung größere Sorgfalt und Kosten verwendet werden sollen, so wählt man die Heisterpflanzung in 6 bis 10fußiger Entfernung, während bei dem Versetzen von jüngeren Pflanzen gewöhnlich eine Entfernung von 4 Fußen eingehalten wird. Von der Art der Ausführung dieser Pflanzungen wird im künstlichen Waldbau weiter die Rede seyn.

Unter die unvollkommenen Waldungen sind insbesondere auch noch solche zu zählen, die zwar noch geschlossen, aber durch das Laubrechen so weit herunter gebracht worden sind, daß die Fortsetzung des Hochwaldbetriebs schwierig wird. Wenn nämlich Buchenbestände, besonders auf magerem Boden, z. B. auf Keupersand, ihrer Laubdecke häufig beraubt werden, so hört der Längenwuchs bald auf, die Belaubung wird immer kümmerlicher, der Boden ist nicht mehr gehörig beschattet, der Humus verflüchtigt sich, es erscheinen Forstunkräuter, namentlich die Heidelbeere, auf ganz lichten sandigen Stellen die Heide, Pfrieme, Ginster ꝛc., und viele Stämme werden gipfeldürr. Man darf bei solchen Erscheinungen mit Sicherheit schließen, daß der Boden zunächst nicht mehr für Buchen, sondern nur noch für genügsamere Holzarten, z. B. Forchen, Birken, auf etwas besseren Stellen für Fichten, tauge. Es wird dahin am zweckmäßigsten der Buchenbestand kahl abgetrieben, die Stöcke gerodet, der Platz ein oder mehrere Jahre lang der landwirthschaftlichen Benutzung übergeben, insoferne sich diese wegen des Zustandes des Bodens lohnt, und hierauf mit Forchen ꝛc. angesäet. Die Forche, sehr bescheiden in ihren Ansprüchen an Bodenkraft, hat zugleich die Eigenschaft, den Boden zu verbessern, so daß in späterer Zeit wieder die Möglichkeit eintreten kann, einen neuen Buchenbestand auf derselben Stelle anzuziehen.

Digitized by Google

§. 11.

Unregelmäßige Buchenhochwaldungen.

Es können hier mehrere Fälle eintreten, welche diese oder jene Behandlung erfordern.

Das alte und junge Holz steht entweder

1) horstweise oder

2) gleichförmig vertheilt unter einander.

Bei der horstweisen Stellung sind wieder folgende Verschiedenheiten denkbar:

a, das junge Holz ist weniger als 20 Jahre alt.

Hier sind die Horste, welche sich vom alten Holz vorfinden, dunkel zu stellen und wenn sie den Zweck der Besamung und Beschützung erfüllt haben, ganz heraus zu nehmen. Ein solcher Wald wird zwar immer etwas unregelmäßig bleiben, da die neu besamten Stellen gegen die andern im Alter zurückstehen; doch ist die Verschiedenheit nicht sehr groß und hindert in der Folge an einer regelmäßigen Bewirthschaftung nicht.

b. Das junge Holz ist mehr als 20, doch nicht über 40 Jahre alt.

Hier werden die Horste des alten Holzes dunkel gestellt und, nach erfolgtem Nachwuchs und geschehenem Abtrieb, das junge Holz von 20 bis 40 Jahren in einen Niederwaldschlag verwandelt, so daß der Samennachwuchs und der Stockausschlag gleichzeitig und gleichförmig mit einander aufwachsen und einen regelmäßigen Bestand bilden, welcher dann ohne Anstand vom Augenblick an als Hochwald betrachtet und behandelt werden kann *. Nicht selten tragen aber auch schon 35- bis 40jährige Stangen tauglichen Samen und in diesem Falle kann auch ein gemeinschaftlicher Dunkelschlag gestellt werden.

c. Das junge Holz ist zwischen 40 und 60 Jahren alt.

Hier wird jedenfalls vom alten und jungen Holz ein gemeinschaftlicher Schlag gestellt, der Eintritt des Hiebs hängt aber von den Zeitpunkt ab, in welchem nach dem Verhältniß des jüngeren

---

* Der Grund, warum mit Stellung des Dunkelschlags nicht gleichzeitig auch der Niederwaldschlag geführt wird, liegt darin, daß der Stockausschlag in der ersten Jugend schneller wächst, als der Nachwuchs von Samen, und daß der leztere also, wenn auch schon der Abtriebsschlag vorgenommen ist, von dem ersteren doch bald eingeholt wird.

Digitized by Google

zum älteren Holz der größte Massenertrag erfolgt, wenn nicht andere Rücksichten eine Ausnahme erfordern.

Findet sich das alte und junge Holz nicht horstweise, sondern gemischt unter einander und ziemlich gleichförmig vertheilt, wie z. B. in Mittelwaldungen, die zum Uebergang in Hochwald bestimmt sind, so sind folgende Fälle und Behandlungsarten möglich:

a. wenn viele alte Buchen vorhanden sind und das junge Holz ist unter 20 Jahren alt, so wird dieses in der Regel, wie bei allen versäumten Nachhieben, einen kümmerlichen Wuchs haben, weil es sich wegen des lange ertragenen Schattens nicht freudig entwickeln konnte. In diesem Falle ist in einem Samenjahr ein förmlicher Dunkel-, und seiner Zeit der Licht- und Abtriebsschlag zu führen, das junge unterdrückte Holz aber wegzuhauen. Der Samennachwuchs und der etwaige Stockausschlag bilden sofort einen vollkommenen regelmäßigen jungen Bestand. Sollte der leztere aber auf Kosten der Samenpflanzen überhand nehmen, so ist er frühzeitig herauszuhauen und diese Operation auch künftig fortzusetzen, so weit es nöthig erscheint.

b. Wenn wenige alte Stämme vorhanden sind und das junge Holz ist noch unter 20 Jahren, so wird dieses vollkommen gesund seyn. Wo es noch möglich ist, müssen daher die alten Stämme herausgenommen werden, kann dieses aber ohne zu großen Schaden nicht mehr geschehen *, so sind sie bis zum künftigen Abtrieb des jungen Holzes stehen zu lassen, einstweilen aber von Zeit zu Zeit auszuästen. Diese beiden Fälle kommen sehr häufig vor und sind gewöhnlich Folgen versäumter Nachhiebe.

c. Wenn altes und junges Holz gemischt in ziemlich gleicher Vertheilung unter einander steht und das junge Holz zwischen 20 und 40 Jahren alt ist, so kann die Verjüngung, wie schon oben bei lit. b. der horstweisen Bestände angegeben wurde, theils durch Samen-, theils durch Stockausschlag bewirkt werden; doch ist der Verjüngung durch Besamung

* Man darf übrigens bei solchen Nachhieben nicht zu ängstlich seyn, nach wenigen Jahren sind gewöhnlich die Folgen der Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr wieder verwischt und sollten je leere Stellen entstehen, so wird ein guter Forstmann sogleich durch Pflanzung nachhelfen.

Digitized by Google

der Vorzug zu geben, welche auch in den meisten Fällen möglich seyn wird, ohne den Stockausschlag zu Hülfe zu nehmen.

d. Wenn sich in einem jungen Bestand von demselben Alter nur einzelne alte Stämme finden, so sind dieselben, wo es nöthig erscheint, auszuästen und bis zum nächsten Abtrieb stehen zu lassen. Nicht selten können aber auch bei diesem Zustande noch Nachhiebe vorgenommen werden. Solche Waldungen werden sehr häufig angetroffen und die einzelnen alten Stämme erwachsen einstweilen zu starkem Nutzholz und erhalten die Eigenschaft von sogenannten Waldrechtern.

e. Ist das junge Holz zwischen 40 und 60 Jahren alt, so kann das alte Holz, es mag in geringerer oder größerer Anzahl vorkommen, nicht mehr herausgenommen werden. Ist seine Anzahl aber bedeutend und schadet es folglich dem jüngern Holze, so ist die Verjüngung des ganzen Bestandes früher, als es die Zeit der ökonomischen Haubarkeit des lezteren mit sich gebracht haben würde, herbeizuführen; im andern Falle ist aber die gewöhnliche Zeit der Haubarkeit der herrschenden jüngern Altersklasse überwiegend.

§. 12.

Vollkommene und regelmäßige Weißtannenwaldungen.

Es ist in neuerer Zeit häufig die Erscheinung wahrgenommen oder bestätigt worden, daß die Weißtanne bei der gewöhnlichen regelmäßigen Schlagstellung durch Dunkel-, Licht- und Abtriebsschläge immer mehr verschwindet und andern Holzarten, namentlich der Fichte, den Platz räumt. Man hat deßhalb von manchen achtbaren Seiten der Fehmelwirthschaft, bei welcher sich nach den bisherigen Erfahrungen die Weißtanne in ziemlich reinen Beständen erhalten hat, wieder den Vorzug einräumen wollen; um aber den mit der Fehmelwirthschaft überhaupt unzertrennlich verknüpften Nachtheilen auszuweichen, ist die Frage schon oft in Anregung gekommen, auf welche Art die Nachzucht der Weißtanne mehr gesichert werden könne, ohne zu der Fehmelwirthschaft zurückzukehren? Diese Frage hat namentlich auch die Versammlung der süddeutschen Forstleute zu Heilbronn im Frühjahr 1839 beschäftigt, und mehrere Männer,

Digitized by Google

die viele Jahre in Weißtannenwäldern wirthschafteten, haben dort ihre Erfahrungen und Ansichten in öffentlicher Versammlung ausgetauscht und besprochen *. Das Resultat dieser Verhandlungen und die vom Verf. gelegenheitlich seiner Reisen gemachten Beobachtungen ** gehen dahin, daß

1) dem Gedeihen der jungen Weißtanne nicht nur ein Seitenschutz, sondern auch ein mäßiger Grad der Ueberschirmung und Beschattung zuträglich seye, in der Art, wie ihn die Buche verlangt;

2) der Schirm älterer Bäume, wie er bei den bisherigen, der Form der Buchenschläge nachgebildeten, Vorbereitungs- und Dunkelschlagstellungen herbeigeführt worden ist, nur für die ersten zwei Jahre der jungen Pflanze passend erscheine, hierauf aber das Eingehen derselben, wenn mit dem dritten Jahre der Seitentrieb beginnen soll, häufig zur Folge habe;

3) deßhalb solle

a. der Waldtrauf bei der Schlagstellung möglichst lange geschlossen erhalten, oder auf künstlichem Wege angezogen werden;

b. der Besamungs- und Schutzbestand anfangs zwar gleichfalls sehr dunkel gehalten, zwei Jahre nach erfolgter Besamung aber etwa zur Hälfte nachgehauen und so mit den Nachhieben fortgefahren werden, bis je nach den klimatischen und Bodenverhältnissen der Abtrieb nach 6 bis 10 Jahren erfolgt ist ***.

4) Sodann sollen beim Dunkelschlag sowohl als beim Nachhieb

---

* Siehe Gwinners forstl. Mittheilungen, 6. Heft. S. 196. 1839. Auch in Brünn kam dieser Gegenstand zur Sprache.

** Hohenheimer landw. Wochenblatt 1835. S. 115.

*** Einige Forstleute sind der Ansicht, daß, wenn nach gestelltem Dunkelschlag sich Nachwuchs zeige, in der Richtung von Südost nach Nordwest fortlaufende gerade Streifen von 25 bis 35 Fuß Breite ganz abgeholzt werden sollen, während Zwischenstreifen von 15 bis 30 Fuß in der Dunkelschlagstellung so lange erhalten werden sollen, bis der Nachwuchs deren Nachhieb gebietet, der dann allmählig vorzunehmen wäre. Dagegen ist aber zu bemerken, daß, wenn man auch die größere Gefahr wegen des Windschadens nicht in die Wagschale legen will, die kahl abgetriebenen Stellen sich leicht auf Kosten der Weißtanne mit Unkraut, oder mit Fichten und andern Holzarten überziehen, selbst dann, wenn schon einiger Weißtannenanflug vorhanden seyn sollte und daß nach dem Abtrieb der stehen gebliebenen Holzstreifen die künstliche Kultur dieser Fläche durch Saat oder Pflanzung voraussichtlich vielen Schwierigkeiten unterliegen würde, weil sich die Weißtanne fast unter allen Holzarten am wenigsten zur künstlichen Anzucht in größerer Ausdehnung eignet.

Digitized by Google

stets die stärkeren Stämme mit dichter Krone zuerst genommen, die schwächeren aber übergehalten werden, welche nur in geringem Grade überschirmen, gleichwohl aber den Zweck der Besamung und Beschützung genügend erfüllen.

5) Um die natürliche Besamung bei eintretendem Samenjahr möglichst wirksam zu machen, soll die Moosdecke, im Falle sie in zu dichtem Ueberzug vorhanden ist, stellenweise gerupft oder gerecht und das Erzeugniß als Streu benuzt werden. Der Samen findet dadurch nicht nur mehr wunden Boden, sondern es erhalten auch die jungen Pflanzen in der durch das Moosrupfen entstandenen Vertiefung mehr Schutz und Feuchtigkeit und die Wurzeln können sich weit mehr befestigen, als wenn sie nur in die lockere Moosdecke eindringen, wo ihnen Frost und Hitze gleiche Gefahr drohen.

6) Wenn nach begonnenem Nachhieb sich schnellwüchsige Holzarten, namentlich Birken, Aspen, Sahlweiden einfinden, so geben diese den jungen Weißtannenpflanzen einen wohlthätigen Schutz, sie sind aber später in dem Grade herauszunehmen, wie sie der Weißtanne gefährlich werden könnten. Ein leichter Unkräuterüberzug ist der Weißtanne günstig.

7) Ein etwaiger Vorwuchs an Weißtannen ist sorgfältig zu erhalten und demselben zeitlich, jedoch nur allmählig, Luft zu machen, auch wenn die Pflanzen noch so unterdrückt und verkümmert erscheinen sollten, denn keine Holzart kann den Druck länger ertragen* und keine erholt sich nach erfolgter Lichtstellung schneller, als die Weißtanne.

8) Selbst bei gebrochenem Gipfel macht sich bald ein Seitenzweig gerade in die Höhe, um die Stelle des Gipfels zu vertreten.

9) Der Umstand, daß die Weißtanne brüchiger als die Buche ist und keine Reproduktionskraft (Stockausschlagsfähigkeit) besizt, macht eine größere Vorsicht bei Führung der Nachhiebe nothwendig und daher wird auch das Stammholz auf dem Lottbaum aus dem Walde gebracht. Außerdem geben ihre flache Bewurzelung, der gerade, kegelförmige Schaft, so wie ihre Belaubung im Winter Veranlassung, daß bei Anlage der Schläge der Einfluß des Windes mehr Aufmerksamkeit verdient, als bei der Buche.

---

* Daher auch die gesicherte Erhaltung und Fortpflanzung der Weißtanne beim Fehmelbetrieb. Nur unter den buschigen Tannen verschwinden die jungen Pflanzen bald wieder.

Digitized by Google

10) Die Umtriebszeit fällt zwischen das 80. und 120. Jahr, bei der Erziehung von Schiffbauholz kann sie aber bis auf 150 Jahre und noch mehr ausgedehnt werden.

11) Die bei Behandlung der Buchenhochwald-Bestände zu Einbringung des Samens in den Dunkelschlägen angegebenen Mittel können hier nur bedingt in Anwendung kommen, weil zur Einsammlung des Samens keine Erlaubnißscheine ausgestellt werden können, indem die Fruchtzapfen auf den Bäumen gebrochen werden müssen und als Nebennutzung keinen solchen Werth besitzen, wie die Bucheln. Das Aufschürfen des Mooses ist aber auch für diesen Zweck mit Vortheil anzuwenden.

12) Wo möglich sind die Nachhiebe immer bei Schnee zu bewerkstelligen, weil die jungen Pflanzen wegen ihrer Brüchigkeit alle Rücksicht verdienen, und da die Bäume im Winter, wie im Herbste, belaubt sind, so empfiehlt sich diese Zeit der Holzfällung noch mehr. Andere wichtigere Rücksichten gebieten aber häufig die Frühjahrs- und Sommerfällung *.

---

* Die würtembergische Dienstinstruktion schreibt die Zeit vom Oktober bis April zur Holzfällung vor. Die Erfahrung hat aber auf dem Schwarzwald gelehrt, daß nicht nur das im Winter gefällte Weißtannenholz an und für sich weniger Brauchbarkeit hat, als das im Sommer gefällte, sondern daß sich auch die Insekten, namentlich Bostrichus lineatus, Gyll. auf eine drohende Weise vermehrt haben. Es wurde deßwegen durch eine Finanz-Ministerial-Resolution vom 15. Sept. 1829 amtlich bekannt gemacht, daß

„1) vor Einführung der Herbst- und Winterholzfällungen nie über eine Verderbniß des Holzes durch Insekten geklagt worden seye,

2) sich seither die Insekten sehr vermehrt haben.

3) Alle vor Eintritt des Saftes gefällte Hölzer, entrindet oder nicht entrindet, seyen angebohrt worden, dagegen alle nach dem Eintritt des Saftes gefällten und geschälten Hölzer, auch wenn sie unter angebohrten Hölzern im Walde gelegen, verschont geblieben.

Daher sollen künftig

4) die Nadelholz-Fällungen auf dem Schwarzwald in der Regel im Frühjahr angefangen und bis Ende Augusts vollführt seyn, die Bau-, Floß- und Säghölzer geschält und die Brennhölzer, besonders auch das Enzfloßholz, in Bälde aufgearbeitet werden."

Die Vortheile der Sommerfällung bestehen, außer der Verhütung der Insekten und der größeren Brauchbarkeit des Holzes, auch noch in dem leichteren Entrinden und in einer günstigeren Jahreszeit zur Holzfällung.

Die Erfahrung hat diese Anordnungen bis jezt vollkommen gerechtfertigt.

Digitized by Google

13) Wenn sich nach vorgenommenem Abtrieb lichte Stellen in den Weißtannenschlägen finden, welche in Bestand zu setzen sind, so kann die Pflanzung mit Weißtannen weniger angewendet werden, weil ihr Gelingen nicht immer verbürgt werden kann, und da auch die Weißtannensaat im Freien nicht mit Sicherheit auszuführen ist, so wählt man häufig einstweilen eine andere Holzart zur Anzucht. Indessen keimt der Weißtannensamen in den Schlägen gerne unter dem Schutz gewisser Unkräuter, insbesondere unter Himbeeren und Farrenkräutern; schädlich sind aber in dieser Hinsicht wegen ihrer dichten Verbreitung die Pfriemę, Heide, Heidelbeere ꝛc. Wenn zur Vervollkommnung des Bestandes die Pflanzung eintreten soll, so werden Buchen oder Fichten, zur Saat aber Forchen oder Fichten gewählt.

14) Da in der Regel die Nadelholzwaldungen sehr geschlossen und regelmäßig aufwachsen, und da die Nadelhölzer eine quirlförmige Aststellung haben, so können die Durchforstungen früher beginnen, als in den Laubholzwaldungen, und zwar um so mehr, als das schon in früher Jugend herausgehauene Nadelholz zu Bohnenstecken, Floßwieden, Hopfenstangen ꝛc. große Brauchbarkeit besizt.

15) Die Schläge und jungen Dickichte müssen gegen Wild und Waidevieh sorgfältig geschüzt werden.

§. 13.

Unvollkommene Weißtannenwaldungen.

Die Anzucht der Weißtanne auf öden Plätzen hat, wie schon oben bemerkt wurde, wegen des in der Jugend nöthigen Schutzes viele Schwierigkeiten und man wählt daher einstweilen zur Ansaat eine andere schnellwüchsige Holzart, die im Freien gedeiht, z. B. die Forche. Diese Saat wird riefenweise (in Streifen) vorgenommen und, wenn die Forchen gegen 2 Fuß hoch sind, die Weißtanne zwischen die Riefen eingesäet, wodurch die jungen Pflanzen gehörig beschüzt sind. Während dieser Zeit werden dann die zur natürlichen Verjüngung noch tauglichen Plätze in Schlag gelegt, die Forchen aber so bald herausgehauen, als die zwischen ihnen stehenden jungen Weißtannen-Pflanzen einen freien Stand ertragen können. Auf diese Art wird also ein reiner vollkommener Weißtannenbestand hergestellt. Auch kann die Weißtannensaat unter einer Ueberfrucht,

Digitized by Google

oder unter dem Schutz von Himbeeren und Farrenkräutern versucht werden.

Liegt es aber für den Augenblick nicht in der Absicht, einen reinen Weißtannenwald zu erziehen, worauf man neuerer Zeit kein zu starkes Gewicht mehr legt, so werden auf die öden Stellen Fichten oder Forchen ausgesäet, oder Fichten und Buchen gepflanzt, und dann kann in späterer Zeit die Behandlung mittelst der Durchforstungen und Schlagstellungen immer eine solche Richtung erhalten, daß die fremden Holzarten allmählig ganz oder größtentheils wieder verschwinden.

§. 14.

Unregelmäßige Weißtannenwaldungen.

Steht

1) altes und junges Holz herstweise neben einander, so werden

a. wenn das junge Holz noch unter 20 Jahren alt ist, die vom alten Holz gebildeten Horste zur natürlichen Verjüngung gebracht, so daß der neue Nachwuchs mit dem früher vorhandenen, aber noch nicht 20jährigen, einen etwas unregelmäßigen Bestand bildet, der aber für die Bewirthschaftung und Benutzung keine weiteren Nachtheile hat.

b. Ist das junge Holz über 20 Jahre alt, so läßt man solches so lange mit dem alten Holz gemeinschaftlich fortwachsen, bis die herrschende Altersklasse ihren durchschnittlich größten Zuwachs, mithin ihre wirthschaftliche Haubarkeit erreicht oder demselben sich genähert hat, worauf zur Stellung des Dunkelschlags geschritten wird. Einstweilen wird mittelst der Durchforstungen auf die Herstellung der Regelmäßigkeit hingearbeitet. Auch können noch einzelne ältere Stämme herausgenommen werden. In allen Waldungen, wo früher gefehmelt wurde, kommt dieser Fall oft vor.

Wird es aber in diesem und in dem vorigen Falle zur Bedingung, sogleich einen regelmäßigen Bestand durch Verjüngung herbeizuführen, so dient das vorhandene alte Holz zur natürlichen Besamung und Beschützung und es wird wie bei einem vollkommenen und regelmäßigen Weißtannenwald verfahren; das junge Holz, in

Digitized by Google

so weit es nicht mehr stehen gelassen werden kann, wegen zu großer Ungleichheit, erhält aber nur die Bestimmung der Beschützung, wird daher in Schlag gestellt und der Samen unter dasselbe künstlich eingebracht. Wie es hierauf die jungen Pflanzen erfordern, wird der Nachhieb allmählig vorgenommen, so daß durch natürliche und künstliche Besamung der ganze Wald in einen vollkommenen und regelmäßigen Zustand gebracht werden wird.

Steht

2) altes und junges Holz gemischt unter einander, so kann

a. das junge Holz unter 20 Jahren alt seyn, und es zeigen sich mehr oder weniger alte Stämme.

Hier ist die Behandlung sehr schwierig und es bleibt nichts übrig, als ein Samenjahr abzuwarten, nach geschehener Besamung aber die alten Stämme bald nachzuhauen, weil der Nachwuchs von dem nebenstehenden noch nicht 20jährigen Holz hinlänglich beschüzt wird und die alten Stämme später nur mit dem größten Schaden für das junge Holz herausgenommen werden müßten, der um so bedeutender ist, als die allenfalls beschädigten jungen Pflanzen nicht mehr vom Stock ausschlagen. Nur wenn es Stellen in den Beständen gibt, welche vom umstehenden jungen Holze nicht hinlänglich beschüzt werden können, müssen die alten Samenbäume noch einige Jahre stehen gelassen werden.

b. Ist das junge Holz mehr als 20 Jahre alt, und steht es einzeln zwischen den alten Stämmen, so spielt es eine untergeordnete Rolle.

Das, was von ihm durch die alten Bäume nach und nach unterdrückt wird, kommt bei den Durchforstungen heraus, und das, was sich erhält und zwischen dem alten Holz freudig aufwächst, wird seiner Zeit mit den alten Stämmen in einen gemeinschaftlichen Schlag gelegt.

c. Wenn das junge Holz über 20 Jahre alt ist, aber vorherrscht, so werden die alten Stämme, so weit es sich thun läßt, theils als Nachhieb, theils bei den Durchforstungen herausgenommen, außerdem aber bis zum gemeinschaftlichen Schlag stehen gelassen *.

---

* Vergl. über einen solchen Fall „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung. Ein Bericht über die von den Forstkandidaten zu Hohenheim, unter der Leitung des Professor Dr. Gwinner im Sommer 1832

Digitized by Google

§. 15.

Vollkommene und regelmäßige Fichtenwaldungen.

Der Umtrieb der Fichte fällt zwischen das 70. und 140. Jahr, der 100jährige Umtrieb ist der gewöhnliche, doch entscheidet hierüber hauptsächlich die Gelegenheit zum Absatz dieser oder jener Holzsortimente. Die Fichte ist auf den deutschen Gebirgen weiter verbreitet, als die Weißtanne, und sie geht nicht nur höher an den Bergen hinauf, sondern auch weiter gegen Norden.

Die Verjüngung der Fichte geschieht theils in regelmäßigen Schlägen, theils durch kahlen Abtrieb und künstliche Anzucht. Bei Anlegung der Schläge geht die Rücksicht auf den Wind allen andern vor, weil die Fichte unter allen Holzarten den Stürmen am wenigsten widerstehen kann, besonders auf lockerem Boden und in exponirten Hochlagen. Wenn die Bäume vom Wind auch nicht immer umgeworfen oder abgebrochen werden, so leidet doch häufig ihr lockerer Wurzelverband, dadurch die Gesundheit und Samenproduktionsfähigkeit der Stämme und die Insekten nehmen leichter überhand. Allenfalls schon vorhandener Anflug kann deßwegen bei der Auswahl der Schläge nicht jedesmal beachtet werden und muß der Rücksicht auf den Einfluß des Windes weichen. Lassen sich jedoch beide Zwecke vereinigen, so ist zu aller Vorsicht die Tauglichkeit des Anfluges zu untersuchen, was sich am besten an dem Zustande und der Zahl der Nadeln vornehmen läßt; denn wenn die Pflanzen schon alt sind und sehr lange Zeit im Schatten gestanden haben, so sind sie gewöhnlich ganz verkrüppelt und können für die Verjüngung nicht mehr mit Erfolg benützt werden; sie sind daher bei der Schlagstellung wegzunehmen, um einer vollständigen neuen Besamung Platz zu machen. Uebrigens kann auch die Fichte die Ueberschirmung lange ertragen und sie erholt sich bald nach erfolgter Lichtstellung.

Die Richtung der Schläge hängt durchaus von dem in der Gegend herrschenden Windzug ab. Im südlichen Deutschland kommen die meisten Winde von West oder Nordwest, und es müssen also auch die Schläge an den Ost- oder Südost-Seiten angehauen, mithin gegen den Wind geführt werden. Am Trauf des Waldes

unternommenen Reise auf einen Theil des würtemberg. und badischen Schwarzwaldes." Stuttgart 1833. S. 59.

Digitized by Google

ist zum Schutz gegen den Wind stets ein sogenannter Waldmantel überzuhalten oder anzuziehen, dessen Breite und Dauer sich nach dem Grade der Gefahr richtet *.

Als Schutzmittel gegen Windschaden, welchem die Fichte unter allen Holzarten, namentlich bei eingetretener Lichtung, am meisten ausgesezt ist, empfiehlt Cotta sogenannte Sicherheitsstreifen, welche aus räumlich erzogenen Holzstreifen bestehen, die den Wald als Schutzwand gegen den herrschenden Wind durchziehen. In Lokalitäten, wo die Stürme nach langer Erfahrung nur einerlei Richtung beibehalten, mag sich diese Maßregel wohl lohnen. Außerdem ist es aber gewiß passender, wie Pfeil vorschlägt, diese Sicherheitsstreifen, welche durch weitläufe Pflanzungen angelegt werden, auf die Grenzen der Bestandesabtheilungen zu verlegen, wodurch ein mehrfacher Zweck erreicht werden kann.

Wenn überdieß die Durchforstungen nach den neuesten Regeln beginnen, so erstarken die Bäume von Jugend auf allmählig so sehr, daß ihre freie Stellung beim Dunkel-, Licht- und Abtriebs-Schlag keiner so großen Gefahr mehr unterworfen ist.

Der Zweck der Verjüngung kann nicht selten durch zweckmäßige Vorbereitungsschläge erreicht werden, welche nach erfolgtem Nachwuchs sehr schnell gelichtet werden können.

Bei der wirklichen Dunkelschlagstellung sollen die Zweige der Samenbäume auf 10 bis 15 Fuß von einander stehen, in rauhen Gegenden auch noch weniger. Wenn gleich in Bezug auf Samenüberwurf und Schutz zur Keimung der Dunkelschlag viel lichter

---

* Indessen kommen noch der Zug der Gebirge, die Richtung der Thäler, die Freilagen ꝛc. in Betracht. So sind z. B. auf dem östlichen Schwarzwald, mithin auf dem würtembergischen Theil, die Windbrüche und Windwürfe weit seltener, als auf dem westlichen oder badischen Theil, welcher gegen das Rheinthal steil abfällt und von den Westwinden ungestört bestrichen werden kann, während die östliche Seite sich nur allmählig abdacht und durch den westlichen Vorsprung hinreichend geschüzt ist. Auf den Vogesen, welche östlich abfallen, sind die Windwürfe durch den Ostwind häufiger. Im nördlichen Deutschland kommen die Windbrüche öfter als im mittlern und südlichen vor, weil dort kein Gebirg die Niederungen beschüzt und die Nord- und Ostsee-Winde freien Zug haben. Die Bergwände mögen indessen diese oder jene Richtung haben, so sollen die Schläge, wenn die Rücksicht auf den Holztransport keine Ausnahme nothwendig macht, bergauf geführt werden, damit die Samen- und Schutzbäume vom stehenden Bestand gegen den Wind stets geschüzt sind.

Digitized by Google

gestellt werden könnte, so müssen doch die Bäume wegen des Windes so lange noch in einem gewissen Schluß bleiben, bis die Besamung erfolgt ist. Auch die Verhütung des Forstunkräuter-Ueberzugs, der hier sehr gerne erfolgt, der Besamung und den jungen Fichtenpflanzen aber hinderlich ist, kann diese dunklere Stellung rechtfertigen. Was die Auswahl der Stämme betrifft, die beim Dunkelschlag stehen bleiben sollen, so nimmt man in der Regel auf solche Individuen Rücksicht, welche dem Wind mehr widerstehen können; diese Wahl hat dagegen oft den Nachtheil, daß beim Nachhieb den jungen Pflanzen mehr Schaden geschieht, als durch schwächere Stämme, die gewöhnlich nur als Brennholz taugen, das mit leichter Mühe an die Abfuhrwege getragen werden kann.

Wenn schon ein Samenjahr erfolgt ist, so ist der Schlag lichter zu stellen, und wenn junge gesunde Pflanzen in hinreichender Menge vorhanden wären, so kann sogar der ganze Wald auf einmal gehauen werden (kahler Abtrieb), weil die jungen Fichten ganz gut im Freien gedeihen.

Die Samenjahre sind in den Fichtenwaldungen sehr häufig und der Samen fliegt gewöhnlich im Frühjahr mit dem Ostwinde aus.

Neben den gewöhnlichen künstlichen Mitteln zu Unterbringung des Samens in den Schlägen empfiehlt sich auch das Stockroden, wodurch zugleich der Vermehrung der Insekten entgegen gearbeitet wird *.

Was die Zeit der Schlagführung betrifft, so hängt sie viel von den Lokalverhältnissen ab. Auf rauhen Gebirgen kann sie selten vor dem Frühjahr beginnen und muß den ganzen Sommer über fortgesezt werden. Im Uebrigen gilt das, was bei der Weißtanne hierüber gesagt worden ist **.

---

* An steilen Abhängen ist jedoch das Stockroden gefährlich, weil der Humus und die lockere Erde leicht abgeschwemmt werden können. Wie groß der Einfluß solcher Abschwemmungen ist, sogar wenn das Stockroden nicht Statt findet, beweist der üppige Wuchs des Holzes an den untern Bergabhängen, gegenüber von den Höhen der Berge.

Das Stockroden muß unterbleiben, wenn der Wurzelverband der noch stehenden Stämme dadurch beeinträchtigt und die Gefahr wegen der Stürme vermehrt würde.

** Viele Forstleute schreiben dem Fichtenholz eine größere Brauchbarkeit zu, wenn es im Saft gefällt und entrindet wird, namentlich wenn es zum Flözen bestimmt ist. Auf dem Schwarzwald ist diese Ansicht allgemein herrschend.

Digitized by Google

Die Frühjahrsfällung gewährt auch noch den besondern Vortheil, daß die Rinde geschält und in Gegenden, wo Mangel an Eichenrinde ist, als Gerberlohe benüzt werden kann und daß dadurch der Insektenvermehrung zugleich auch vorgebeugt wird. Der allmählige Nachhieb in den Fichtenschlägen ist in solchen Gegenden, die den Stürmen sehr ausgesezt sind, nicht ausführbar und es wird deßwegen nach erfolgter Besamung der ganze Schutz-Bestand in einem Jahr weggenommen, der Nachhieb also auf einmal vollführt. Ist jedoch vom Wind kein nachtheiliger Einfluß zu befürchten, so kann der ganze Abtrieb in 5 bis 6 Jahren allmählig bewirkt werden *.

Gebietet dagegen die Rücksicht auf den Wind, oder die Sicherheit und Beschleunigung der Verjüngung überhaupt den kahlen Abtrieb, so ist die Wiederbestockung des Schlags auf verschiedene Arten möglich.

Würde sich bereits tauglicher Anflug zeigen oder der Schlagstellung ein Samenjahr unmittelbar vorangegangen seyn, so bleibt nichts weiter zu thun übrig. Wäre aber keines von beiden der Fall, so kann die Anzucht des neuen Waldes entweder von dem natürlichen Samenüberwurf der angrenzenden Bestände erwartet, oder aber durch künstliche Saat oder Pflanzung bewirkt werden.

Soll die Besamung durch die allenfalls anstoßenden Fichtenwaldungen geschehen, so sind die Schläge in schmalen Streifen anzulegen, damit ein vollständiger Samenüberwurf vom benachbarten Walde möglich ist **. Sobald die Besamung dieses Streifens, der durch das Stockroden wund gemacht werden kann, erfolgt ist, wird ein neuer Streifen gehauen u. s. f. Es sind mit diesem Verfahren aber die Nachtheile verbunden, daß sich die Schläge, der geringen Breite ungeachtet, nicht immer vollkommen besamen und daß, wenn nur wenige Jahre hintereinander kein Samen gedeiht, solche sehr verrasen. Das wichtigste Hinderniß dieser Kahlschläge liegt aber

---

* Ueber den sehr gelungenen allmähligen Abtrieb der Fichte auf dem würtembergischen Schwarzwald vergl. „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung". S. 71 u. a. O.

** So im Erzgebirge, in Oberschwaben. Das angrenzende stehende Holz wird wohl auch vorläufig in einen Vorbereitungsschlag gestellt, damit die Besamung schon zum Voraus anschlagen kann.

Digitized by Google

darin, daß diese schmale Streifen an vielen Orten des Wirthschaftsbezirks angelegt werden müssen, wenn man nicht die Unmöglichkeit der regelmäßigen Befriedigung der Holzbedürfnisse herbeiführen will. Es wird daher, wenn der kahle Abtrieb durch die natürlichen Verhältnisse geboten ist, meist zweckmäßiger seyn, unverweilt zur künstlichen Kultur durch Saat oder Pflanzung zu schreiten und sich nicht auf die sehr zufällige Besamung vom Nachbarbestande zu verlassen.

In den meisten Fällen wird die Pflanzung der Saat vorzuziehen seyn, ungeachtet der Fichtensamen gewöhnlich sehr wohlfeil ist. Ob sogleich zur Kultur geschritten oder der Platz vorher einige Jahre lang der landwirthschaftlichen Benutzung überlassen werden soll, hängt von den Lokalverhältnissen und den speziellen Zwecken der Waldbesitzer ab.

Die Verbindung der Fruchtsaat mit der Holzsaat hat den Vortheil, daß die leztere die nöthige Beschützung erhält, auch ist es Erfahrungssache, daß die Fichte auf ehemaligem Ackerboden am besten gedeiht.

Man darf wohl sagen, daß jezt überall in ganz Deutschland, sobald das Holz einen solchen Werth hat, daß das Stockroden sich lohnt, der kahle Abtrieb bei der Fichte und die künstliche Wiederanpflanzung des Platzes zur Regel geworden seye. Die Wiederbestockung der Kahlschläge auf dem Harz, auf dem Thüringer Wald ꝛc., geschieht fast ohne Ausnahme durch die Pflanzung, theils mit einzelnen Individuen, theils mit Büscheln. In freier, hoher Lage, bei rauhem Klima, wie auf einem Theil des Harzes, Erzgebirges ꝛc., auf magerem oder verwildertem Boden und wenn bei sehr gedrängtem Stand der auszuhebenden Pflanzen das Einzelnausheben mühsam und selbst verderblich wäre, da tritt die Büschelpflanzung statt der Einzelnpflanzung ein.

Je jünger die Fichte ist, desto leichter läßt sie sich verpflanzen. Das 3. und 4. Jahr scheint das passendste zu seyn. In manchen Gegenden hat man in dem Pflanzgeschäfte bereits eine solche Fertigkeit erlangt, daß die Saat, mit Einschluß der bei ihr nothwendigen Vorbereitung des Bodens, theurer zu stehen kommen würde. In einem Theile von Würtemberg werden 1000 Fichtenpflanzen geliefert, gesezt und 5 Jahre lang Garantie geleistet gegen 1 fl. bis 1 fl. 30 kr. Ehemalige Waldwiesen werden sogar in 4schuhiger Entfernung gegen Ueberlassung einer mehrjährigen Grasnutzung

Digitized by Google

ausgepflanzt. Die Anpflanzung der Fichte hat auch noch den Vortheil, daß die Viehwaide früher beginnen kann. Die spezielle Lehre über die Saat und Pflanzung gehört aber in den künstlichen Waldbau, auf welchen hiemit verwiesen wird.

Die Spring- oder Wechselschläge (Coulissenhiebe), sowie die Schachenschläge erfüllen den beabsichtigten Zweck am wenigsten, weil der Wind hier nur noch mehr Gewalt hat, als bei dem allmähligen Abtrieb, der Schlag gegen die Unkräuter doch nicht geschüzt werden kann und der Nachwuchs an jungen Pflanzen nur unvollständig erfolgt *.

Die Durchforstungen dürfen in den Fichtenwaldungen um so mehr bald eintreten, als die Fichte frühzeitig nutzbar wird. Wo aber die Durchforstungen nicht sehr frühe vorgenommen werden können, z. B. aus Mangel an Absaz des erzeugten Holzes, demungeachtet aber den Nachtheilen des zu dichten Standes der jungen Fichten begegnet werden soll, da werden rings um die kräftigsten Stämmchen die Gipfel der Nachbarn blos abgestuzt, wodurch diese nach und nach absterben **. Der Boden bleibt dabei gehörig bedeckt, was die Fichte sehr liebt, verbessert sich und die kräftigern Pflanzen haben durch dieses Verfahren auf lange Zeit einen Vorsprung gewonnen, bis die eigentlichen Durchforstungen sich lohnen. Die sich allenfalls in den Schlägen zeigenden öden Stellen sind entweder aus der Hand anzusäen, nachdem der Boden vorher gehörig wund gemacht worden ist, oder auszupflanzen. Die Pflanzung ist übrigens auch hier der Saat vorzuziehen. Die jungen Fichtenwaldungen können ohne großen Schaden mit Vieh befahren werden.

§. 16.

Unvollkommene und unregelmäßige Fichtenwaldungen

werden im Allgemeinen ebenso behandelt, wie die betreffenden Weißtannenwaldungen, nur daß bei der Fichte die Saat im Freien

* Die würtemb. Forstdienstinstruktion von 1818 schreibt diese Formen der Schlagstellung für den Schwarzwald zu Verhütung des Windschadens vor. Die Versuche, welche man anstellte, sind aber, wie sich voraussehen ließ, völlig mißlungen.

** Verfahren des Oberförsters Thiersch im sächs. Erzgebirge.

Digitized by Google

keinen Schwierigkeiten unterliegt und daß noch mehr die Pflanzung mit vieler Sicherheit vorgenommen werden kann.

Wäre der Boden durch den unvollkommenen Schluß zu sehr ausgetrocknet, so muß die Forche zu Hülfe gerufen werden, denn unter allen Nadelholzarten verlangt die Fichte die meiste Feuchtigkeit.

§. 17.

Vollkommene und regelmäßige Forchenwaldungen.

Die Forchenbestände kommen im nördlichen Deutschland in größerer Ausdehnung vor, als im südlichen, weil dort der Sandboden herrschend ist, auf dem, ungeachtet seiner Magerkeit, die Forche doch recht gut gedeiht.

Wo überhaupt wegen eines schlechten, sandigen Bodens keine andere Holzart freudig fortkommen würde, gedeiht die Forche noch gut, und da sie nicht nur ein gutes Brennholz, sondern auch ein brauchbares Bauholz liefert, da überhaupt aus ihr in manchen Gegenden alle Holzbedürfnisse befriedigt werden können, so gehört sie unter die nützlichsten Forstgewächse. Sie hat ferner die vorzügliche Eigenschaft, den Boden zu verbessern und daher ist ihre Anzucht in verdorbenen Buchen- und Eichenwaldungen, welche namentlich durch das Streurechen herunter gekommen sind und nicht einmal den zur eigenen Verjüngung nöthigen Schutz und Humus mehr besitzen, immerhin noch lohnend. Nach ihr zeigen die vorherigen Holzarten stets wieder ein freudiges Gedeihen, wenn durch künstliche Mittel diese neuen Umwandlungen vorgenommen werden sollen.

Die Forche gedeiht besser auf sandigem Boden als auf strengem Lehm und auf Kalkboden. Auf dem lezteren hängt jedoch der Erfolg hauptsächlich von der Tiefgründigkeit des Bodens ab. Bei sehr flachem Kalkboden und in horizontaler Lage muß der Anbau entweder ganz unterlassen, oder doch der Umtrieb sehr abgekürzt werden *. Aber auch im leztern Falle ist der Ertrag der Forche stets noch lohnend.

Auf Sandboden erhält sich die Forche selten über das 60. Jahr hinaus geschlossen, und es gibt sogar Fälle, wo sich der Abtrieb in

* Vergl. Pfeil, krit. Blätter, 9. Band, 1. Heft S. 82; 10. Band, 1. Heft S. 135. Gebhardt, in der badischen forstl. Zeitschrift, 1. Heft.

Digitized by Google

noch jüngerem Alter rechtfertigt *. Auf gutem Boden verhält sich dagegen die Stammzahl und der Zuwachs in höherem Alter weit günstiger, und es kann in diesem Falle der Umtrieb über 100 Jahre hinaus ausgedehnt werden, wie z. B. auf dem Schwarzwald, wo die starken, schlanken Stämme als seltenes Schiffsbauholz sehr theuer bezahlt werden.

Die Verjüngung der Forche durch natürliche Besamung hat ziemlich viele Schwierigkeiten, weil die vollkommenen Samenjahre selten sind und der Boden nach erfolgter Schlagstellung sich sehr gerne mit Unkräutern überzieht. Wegen dieser Erscheinung sind sogar Kahlschläge in schmalen Streifen, in welchen vom Nachbarbestande aus die Besamung erwartet werden soll, wie es bei der Fichte der Fall und selbst auch für die Weißtanne vorgeschlagen ist, nicht wohl ausführbar. Selbst bei der Verjüngung durch allmäligen Abtrieb bleibt es eine der wichtigsten und gewöhnlichen Aufgaben, für die Wundmachung des Bodens zu sorgen, wenn die Besamung von Erfolg seyn soll, und es gelten in dieser Hinsicht folgende Regeln:

1) Vor dem Eintritt eines Samenjahrs ** werden Schweine eingetrieben, wodurch der Boden vollkommen wund und für die Samenaufnahme empfänglich gemacht wird ***. Auch der Eintrieb von Schafen und Rindvieh kann ohne Anstand Statt finden.

2) Ein leichter oder stellenweiser Bodenüberzug von Heiden u. dgl. ist der Besamung und ihrem Erfolg gewöhnlich mehr förderlich, als hinderlich.

3) Ein dichter Ueberzug von Heiden, Heidelbeeren, Besenpfriemen, Kiehnpost, Bärenbecren muß mit der Hake oder Happe ganz oder theilweise entfernt werden. Oft genügt es an einer

---

* Vergl. Pfeil, krit. Blätter 14. Bd. 2. H. S. 47. Im Odenwald treiben die Privatwaldbesitzer ihre Kiefernwaldungen schon zwischen dem 30. bis 40. Jahr kahl ab und benützen dabei Stöcke, Wurzeln und Reisach auf das sorgfältigste. Gwinners forstl. Mittheilungen 7. H. S. 50.

** Bekanntlich braucht die Forche 1½ Jahr von der Blüthe an bis zur Samenreife und es kann also der Eintritt einer natürlichen Besamung ein Jahr vorausgesehen und hienach die Maßregeln wegen der Schlagstellung ergriffen werden.

*** Ein Beispiel hierüber ist angeführt in Gwinners forstl. Mittheilungen 4. Heft, S. 102.

Digitized by Google

stellenweisen Wundmachung und an der Zerstörung der Wurzelstöcke des Unkrauts.

4) Ein dichter Ueberzug von Riedgräsern ꝛc. muß gänzlich zerstört werden, was am vollständigsten durch das Pflügen bewirkt wird. Ist der Ueberzug weniger bedeutend, so kann die Hake oder die Egge in Anwendung gebracht werden.

5) Ein gewöhnlicher Moosüberzug und andere nur im Schatten zum Vorschein gekommene Unkräuter verschwinden bei der Lichtstellung von selbst und sie sind überhaupt der Verjüngung nicht sehr gefährlich.

6) Sehr hohes und dichtes Sumpfmoos, wie es in Legforchenbeständen vorkommt, kann nur durch Grabenziehungen vermindert und allmählig ganz entfernt werden, wozu aber oft viele Jahre gehören *. Zum Behufe der Samenaufnahme ist das Moos, nachdem es sich durch die Entwässerung gesezt hat, stellenweise aufzuhaken, und dabei die Platten ziemlich groß zu machen.

7) Bei einem sauren Humus empfiehlt sich insbesondere auch das Abbrennen des Bodenüberzugs, nachdem die Entwässerung vorgenommen worden ist.

Die jungen Pflanzen können den Druck nicht lange ertragen und die unter dichter Ueberschirmung und gedrängt aufgewachsenen Pflanzen sind für die Nachzucht unbrauchbar, sobald sie aufgehört haben, regelmäßige Quirle zu bilden, oder wenn sie sehr kurze Triebe machen, wenige Nadeln ansetzen, die Rinde weißlich und das Holz sehr fest wird. Im andern Falle erholen sie sich zwar bei vorsichtiger Lichtstellung, jedoch weit langsamer als die Weißtannen und Fichten. Auf Flugsand müssen jedoch auch die unterdrückten Pflanzen, wenigstens als Mittel zum Zweck, vorläufig erhalten werden.

Da die jungen Forchenwaldungen keinen freudigen und gleichförmigen Wuchs zeigen, wenn sie aus Pflanzen von ziemlich verschiedenem Alter gebildet sind, so ist es in der Voraussetzung, daß eine neue vollständige natürliche Besamung zu erwarten steht, oder

* Bühler, über die Versumpfung der Wälder. Bei einem solchen Zustande sollte die Fichte, statt der Forche, angezogen werden. Eine der großartigsten Entwässerungen wird gegenwärtig auf dem badischen Schwarzwald in den fürstl. Fürstenberg'schen Besitzungen auf der Anhöhe von Neustadt durch den Oberforstinspektor Gebhardt, mit bestem Erfolg ausgeführt.

Digitized by Google

die künstliche Kultur eintreten soll, das Zweckmäßigste, den in seinem Gedeihen zweifelhaften Vorwuchs und sonstiges Gesträuch vorher wegzunehmen, wobei oft blos das Abbrechen genügt.

Für die Schlagstellung selbst mögen folgende Anhaltspunkte gelten:

1) Am sichersten ist es, einen Vorbereitungsschlag zu stellen, und den Boden bei der Aussicht auf ein Samenjahr wund zu machen.

2) Auf einem guten, zum Graswuchs geneigten Boden, wie z. B. auf sandigem Lehm oder humusreichem und feuchtem Sandboden, kann sofort, im zweiten Jahre nach erfolgter Besamung, ein Theil der Schutzbäume und in den nächsten 2 bis 3 Jahren der Rest vollends gehauen werden. Die Vorsicht, einige Jahre auf den Nachhieb zu verwenden, beruht weniger auf dem ohnehin sehr geringen Schutzbedürfniß der jungen Pflanzen, als auf der Gefahr, welcher sie durch Insekten, namentlich Rüsselkäfer und Maikäferlarven ausgesezt sind, so daß häufig eine zweite Besamung von den vorhandenen Samenbäumen erwartet werden muß.

3) Die Zahl der überzuhaltenden Samenbäume richtet sich nach der Möglichkeit, den Platz vollständig zu besamen, und daher hängt viel von der Kronenverbreitung der einzelnen Bäume ab.

4) Auf trockenem und magerem Sandboden muß der Schlag wegen der Verflüchtigung des Humus und der Feuchtigkeit, wegen der größeren Gefahren, welchen die jungen Pflanzen durch Naturereignisse ausgesezt sind, etwas dunkler gehalten und langsamer nachgehauen werden.

5) Auf Flugsand sind alle diejenigen Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, welche der Zustand des Bodens überhaupt erfordert, z. B. die theilweise Erhaltung des Bodenüberzugs, eines Waldmantels ꝛc.

6) Auf einem Boden und einer Lage, welche von dem Wind viel zu befürchten haben, müssen alle diejenigen Vorsichtsmaßregeln ergriffen werden, welche bei der Fichte deßhalb geltend gemacht worden sind.

7) Etwaige Blößen in den Schlägen müssen sehr bald ergänzt werden, um einen gleichförmigen Bestand zu erziehen. Die Ballenpflanzung eignet sich hiezu am besten, und außer der Forche können sehr passend auch Lerchen angezogen werden, besonders auf weniger großen öden Stellen.

Digitized by Google

8) Zum Behuf einer vollständigeren Besamung werden entweder die an den gefällten Stämmen hängenden, noch nicht geöffneten Zapfen gesammelt und über die Schlagfläche verbreitet, oder es wird das Reisach so lange im Schlag liegen gelassen, bis der Samen ausgefallen ist *.

Zum Unterbringen des Samens ist auch das Eintreiben von Schafen und Rindvieh zu empfehlen. Von dem Eintrieb des Rindviehs und der Schafe leidet selbst die junge Pflanze wenig und es können Beispiele nachgewiesen werden, daß Schafweideplätze, welche an ältere Forchen angrenzen, allmählig zu Wald herangewachsen sind.

Bei den vielen Hindernissen und Zufällen, welchen die natürliche Verjüngung der Forche unterworfen ist, bleibt es in den meisten Fällen das einfachste und sicherste Mittel, den kahlen Abtrieb zu wählen, die Stöcke zu roden und die Wiederanzucht wo möglich in Verbindung mit landwirthschaftlichen Zwecken zu bewerkstelligen **. — Leichter, sandiger Boden, steile Abhänge, Hochlagen, Steingerölle ꝛc. gebieten aber immerhin die natürliche Verjüngung.

Wenn die Forche aus der Hand angesät werden soll, so wird, nach einjährigem Kartoffelbau, die Saat am zweckmäßigsten

---

* Die gründlichste Abhandlung über die natürliche Verjüngung der Forche findet sich in Pfeils forstl. Verhalten der deutschen Waldbäume, 3. Aufl. 1839. S. 245.

** In den Forchenwaldungen in der Nähe von Hohenheim, die das Neckarthal beherrschen und auf der magersten Abänderung des Keupersandsteins, also auf einem schlechten, grobkörnigen Sandboden, welcher nicht wohl eine landwirthschaftliche Benutzung erlaubt, erscheinen, wird der kahle Abtrieb vorgenommen, die Stöcke gerodet und der Boden noch weiter mit der Hake wund gemacht, worauf die Ansaat im zweiten Frühjahr geschieht. Diejenigen Saaten, welche zur Probe im ersten Frühjahr, das auf die Schlagstellung folgte, ausgeführt worden sind, zeigen bei Weitem nicht das freudige Gedeihen, wie die Saaten vom nächsten Jahr, denn der Boden ist im ersten Jahre unmittelbar nach der Bearbeitung noch zu locker und die jungen Pflanzen werden daher meist durch die Fröste wieder ausgezogen; wo aber die Saat erst ein Jahr nach der Bearbeitung des Bodens eingeleitet wurde, nachdem also die Erde sich etwas gesezt hatte, haben die Fröste nicht geschadet und die jungen Pflanzen zeigen einen gesunden, lebhaften Zustand. Von einer Verrasung hat man auf einem solchen magern Boden nicht viel zu befürchten und die Saat kann deßhalb ohne Anstand ein Jahr nach der Bearbeitung des Bodens vorgenommen werden.

Digitized by Google

in Verbindung mit einer Buchweizen-, Roggen- oder Habersaat vorgenommen. Bei richtiger und sorgfältiger Ausführung dieser Kulturmethode ist der Erfolg sehr lohnend.

Soll die Wiederanzucht des neuen Waldes, oder die Nachbesserung der Schläge und Kulturen, durch Pflanzung geschehen, so werden am zweckmäßigsten 2—3jährige Pflanzen mit dem Ballen gewählt, wobei auch Lerchen untermischt werden können.

Mit Beziehung auf das südliche Deutschland kann man bereits sagen, daß bei der Forche der kahle Abtrieb, das Stockroden und die künstliche Kultur, in Verbindung mit landwirthschaftlichen Zwecken, ziemlich herrschend geworden seye. Wir haben für die Folge blos dagegen zu warnen, daß die landwirthschaftliche Benutzung des Bodens, je nach seinem Humus- und Feuchtigkeitsgehalt, nicht zu lange anhalte. In den meisten Fällen genügt nach erfolgter Rodung der Stöcke ein einjähriger Kartoffelbau, worauf die Holzsaat mit einer Haber- oder Roggensaat unmittelbar folgen kann.

Die Vermischung der Forche mit der Birke wird von Jugend auf gerne gesehen und es kommt die leztere bei den Durchforstungen allmählig wieder heraus, wobei sie meist als Nutzholz verwendet werden kann. Aus diesem Grunde läßt man bei der Schlagstellung gerne auch einige Birken zur Besamung stehen, oder man streut etwas Birkensamen über die Schlagfläche.

Die Durchforstungen können bei günstigen Wachsthumsverhältnissen, wie auf schlechtem Boden, schon sehr frühe beginnen *, und in kurzen Zwischenräumen wiederholt werden, wobei übrigens auf die allgemeine Regel hingewiesen wird, nicht zu viel auf einmal zu nehmen. Es liegt in diesen frühen und öfter wiederholten Durchforstungen zugleich das Mittel, die Forche gegen den Schneedruck, welchem sie unter den deutschen Nadelholzarten am meisten ausgesezt ist, weniger empfindlich zu machen, weil

---

* Der Verfasser hat in der Nähe von Stuttgart einen Gemeindewald aufzuweisen, in welchem das ganze jährliche Etatsquantum mit dem Durchforstungsertrag aus 15—18jährigen Beständen für die 10jährige Periode von $18\frac{3}{4}\frac{4}{4}$ mit größtem Vortheil für die Bestandesverhältnisse gedeckt wird. Zugleich wurde es dadurch möglich, die sehr herabgedrückte Umtriebszeit der älteren Bestände wieder zu erhöhen.

Digitized by Google

sie nach und nach an einen räumigen Stand gewöhnt wird, den sie in höherem Alter ohnedieß erfordert, daher auch später stärkere Durchforstungen Statt finden können. Die Erscheinungen bei dem ungewöhnlich starken Schneedruck, im April 1837, haben bei aufmerksamer und unbefangener Beobachtung alle dafür gesprochen, daß sehr geschlossen gehaltene und sehr spät oder gar nicht durchforstete Bestände am meisten gelitten haben. Ueberdieß kann schon frühzeitig von dem Durchforstungsertrag ein großer Theil als Kleinnutzholz verwendet werden *.

§. 18.

Unvollkommene und unregelmäßige Forchenwaldungen.

Die unvollkommenen Forchenwaldungen sind ihrer Vollkommenheit gleichfalls leichter zuzuführen, als die unvollkommenen Weißtannenwaldungen, weil die Forchensaat im Freien mit Erfolg vollzogen werden kann und auch bei gehöriger Sorgfalt die Forchenpflanzungen besser gelingen, namentlich wenn sie mit dem Pflanzenbohrer, oder überhaupt mit dem Ballen, vorgenommen werden **.

Die unregelmäßigen Forchenbestände sind so bald wie möglich in einen regelmäßigen Zustand zu bringen, weil die jüngeren Forchen sehr unter der Ueberschirmung der alten leiden werden und der Zuwachs dadurch sehr beeinträchtigt ist. Die alten, gesunden Forchen werden daher bei der Behandlung in der Regel mehr Rücksicht verdienen, als die jungen krankhaften, und hienach müssen sich auch die zu Herstellung der Regelmäßigkeit zu ergreifenden Maßregeln richten. Nur wenn die alten Bäume einzeln unter dem jüngeren Holze vorkommen, ist diesem der Vorzug zu geben.

---

* Auf dem, für den Forstmann so interessanten, Gebiet des hessischen Rheinthals und namentlich in der Umgebung von Lorsch, dem Wohnsitze des um die Fortschritte der Waldkultur so hoch verdienten Oberforstmeisters, Freiherrn von Dörnberg, wird der Durchforstungsertrag aus 20jährigen Kiefernbeständen theilweise auch zur Streu verwendet. Vergl. Forst- und Jagdzeitung 1837. S. 487.

** Ueber die Verbesserung der durch anhaltende Streunutzungen sehr heruntergekommenen Forchenbestände auf Sandboden vergl. den interessanten Aufsatz von Mannert, in der Forst- und Jagdzeitung von 1839, S. 461.

Digitized by Google

§. 19.

Ueber die Legforchenwaldungen.

Die Legforche, **Pinus sylvestris montana**, kommt nur auf hohen Lagen oder in Versumpfungen vor, z. B. auf den Hochpunkten des Schwarzwaldes *, auf den Torfgründen Oberschwabens (Moosforche), oder auf den Hochgebirgen Tyrols **. Auf dem leztern Standorte hat sie zwar nicht von der Versumpfung des Bodens zu leiden, sondern steht auf trockenem, felsigem Boden, ist aber ungefähr 8 Monate des Jahrs mit Schnee bedeckt und bleibt daher bis zum höchsten Alter niedrig und krüppelhaft.

Es kann von einer forstwirthschaftlichen Behandlung der Legforche nicht die Rede seyn, höchstens können die stärksten oder im Abgange begriffenen Stämmchen von Zeit zu Zeit herausgenommen, der Nachwuchs muß aber ganz dem Zufalle überlassen werden. Wohl aber wird es in vielen Fällen zur Aufgabe werden, die Versumpfungen durch Grabenziehungen trocken zu legen, den dichten Moosüberzug zu entfernen und dann zur Anzucht der Fichte zu schreiten, worüber wir in §. 17, Seite 79, bereits gesprochen haben.

Die auf den Hochalpen an der Baumgrenze vorkommende Alpenforche, **Pinus pumilio**, bildet zwar oft geschlossene Bestände, wird aber wegen der klimatischen Verhältnisse und des Schutzes gegen Lawinen am sichersten im Fehmelbetrieb gehalten ***.

§. 20.

Ueber die Schwarzforchenwaldungen †.

Die Anzucht der Schwarzforche (**Pinus austriaca, nigricans, sylvestris nigra**) ist neuerer Zeit in Deutschland so zur Mode

---

* Ueber die Legforchenbestände auf dem Kniebis ꝛc., siehe „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung“ (S. 73) und Bühler „die Versumpfung der Wälder mit und ohne Torfmoor-Bildung, und die Mittel zur Wiederbestockung derselben mit besonderer Hinsicht auf den Schwarzwald“. Tübingen 1831.

** Siehe Gwinners forstl. Mittheilungen, 5. H. S. 67. Es scheint jene Forche die eigentliche Krummholzkiefer zu seyn.

*** Vergl. Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge, Wien 1831. S. 216. 351.

† Vergl. Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge, 1831. S. 321 und 348; v. Wedekinds Jahrbücher, 20. H. S. 171; Höß, Monographie der Schwarzföhre 1832.

Digitized by Google

geworden, daß es sich wohl rechtfertigt, dieser hochgepriesenen Holzart einen eigenen Artikel zu widmen, wobei wir übrigens nur die von andern Forstleuten erhaltenen schriftlichen und mündlichen Nachrichten als Leitfaden benützen können.

Die Vorzüge der Schwarzforche, welche sie mit der gewöhnlichen Forche gemein hat, bestehen in dem schnellen Wuchs und hohen Holzertrag, in den bescheidenen Ansprüchen auf Bodenkraft und in der Fähigkeit, den Boden zu verbessern. Außerdem wird sie aber auch noch wegen ihrer vorzüglichen Brauchbarkeit als Brenn- und Bauholz, in lezterer Beziehung insbesondere zum Erd- und Wasserbau und wegen ihres sehr bedeutenden Harzertrags gerühmt. Ueberdieß kommt sie auf flachgründigem und selbst auf felsigem Boden noch freudig fort.

Die Schwarzforche ist nicht weit verbreitet und sie ist hauptsächlich in Niederöstreich anzutreffen, wo sie bis zu 3000 Fuß Meereshöhe in geschlossenen Beständen ansteigt. Sie zieht dort in Beziehung auf die Leichtigkeit der Verjüngung, den trockenen Kalkboden* allen andern vor, erscheint aber auch auf Sand in üppigem Wuchs. Allen Beobachtungen nach ist sie übrigens mehr Südgewächs, als die gewöhnliche Forche, was bei ihrer Anzucht in Deutschland noch nicht gehörig beachtet wird. Die junge Pflanze ist in ihrer Heimath gegen Hitze weniger empfindlich, als gegen Frost, sie kann die Ueberschirmung und Beschattung nicht ertragen und daher erfordert die natürliche Verjüngung so ziemlich dieselbe Behandlung, wie die gewöhnliche Forche, mit folgenden Unterschieden:

1) Bei der Besamung ist ein leichter Grasüberzug nicht gefährlich und die junge Pflanze wächst sehr schnell heran.

2) Der Wind ist, wegen der festen Bewurzelung der Schwarzforche, bei der Schlagstellung nicht sehr zu fürchten.

---

* Hienach würde sie sich vorzugsweise auch für die Jurakalkformation der Alpen eignen, doch scheint die Frage noch nicht entschieden zu seyn, ob sie nicht in Gebirgslagen wegen ihrer dichten Kronenverbreitung und Belaubung vom Schneedruck und Duftanhang mehr als unsere gewöhnliche Forche zu leiden hat. Auch gehen die Erfahrungen in Tyrol und Steyermark, wo man die Schwarzforche schon seit längerer Zeit anzuziehen versucht hat, dahin, daß sie auf einem andern als ihrem oben bezeichneten Standort im Zuwachs nachlasse, sobald sie die Stärke der Stangenhölzer erreicht habe.

Digitized by Google

3) Bei hochstämmigen, schlank aufgewachsenen Schwarzforchen sind die Samenjahre ebenso selten, wie bei der gewöhnlichen Forche, dann kann aber durch einen Vorbereitungsschlag die Samenproduktion der Bäume begünstigt werden. Uebrigens liefert die Schwarzforche weit mehr tauglichen Samen.

4) Wegen der Harznutzung, die bei der Schwarzforche eine vorzügliche Rücksicht verdient, in ihrer Heimath ganz allgemein und im 70. bis 80. Jahre am ergiebigsten ist *, kann die Umtriebszeit bis auf 100 Jahre ausgedehnt werden, da die Harznutzung 15 bis 20 Jahre anhält.

5) Um die Harznutzung vorzubereiten, wird zwischen dem 60. und 70. Jahre etwas stark durchforstet. Außerdem werden die Durchforstungen wie bei der gewöhnlichen Forche behandelt.

6) Die langen und zahlreichen Nadeln erlauben die Streunutzung in weit höherem Grade, als die gewöhnliche Forche.

Wegen der sehr bedeutenden Verbesserung des Bodens durch die Schwarzforche folgt auf diese gerne Laubholz und namentlich die Buche.

Die Vermischung mit der Schwarzforche kann die gewöhnliche Forche nicht ertragen, weil die erstere im Anfange schneller wächst und eine weit stärkere Kronenverbreitung hat. Dagegen wird die Fichte, Weißtanne und Buche häufig in der Vermischung mit der Schwarzforche angetroffen, wobei jedoch schwerlich vorauszusetzen ist, daß die Besamung oder Nachzucht zu der gleichen Zeit erfolgt seye.

Was bei der gemeinen Forche über die künstliche Nachzucht gesagt ist, gilt auch bei der Schwarzforche, nur kann ich aus eigener, im Revier Hohenheim gemachter Erfahrung noch anführen, daß selbst Pflanzungen mit 6 bis 8jährigen, ganz gedrängt in der Saatschule aufgewachsenen Individuen vorgenommen, bei gehöriger Sorgfalt nicht weniger gelungen sind, als die mit 1- und 2jährigen Pflanzen gemachten Versuche, und daß selbst die Saat wegen des ungemein raschen Wuchses der jungen Pflanzen sich zur Nachbesserung empfiehlt. Eine vorzügliche Rücksicht ist bei der Saat das

---

* Ein Stamm soll in diesem Alter jährlich 7 bis 10 Pfund Harz geben, also mehr wie jede andere Holzart. Der Verlust an Holzmasse, der durch die Harznutzung entsteht, beträgt 16 pCt. Die Kohle des ausgeharzten Holzes soll vorzüglich seyn.

Digitized by Google

feste Antreten des Samens an den Boden, wo möglich in 3 bis 4 Zoll breiten Rinnen.

Nach den neuesten Untersuchungen soll die Schwarzforche mit **Pinus palassiana** und mit **P. laricio** identisch seyn.

§. 21.

Lerchenwaldungen *.

Die Lerche ist ursprünglich in der Schweiz und Tyrol, auf den Karpathen, Apenninen, Pyrenäen, in Savoyen, Salzburg Steiermark, Sibirien ꝛc. zu Hause und sie bezeichnet durch dieses Vorkommen entschieden ihren Charakter als Gebirgspflanze. Sie steigt sogar in Tyrol über 6000′ Meereshöhe hinauf.

Seit der lezten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat man in Deutschland viele Versuche mit ihrer Anzucht gemacht und dennoch können nur wenige haubare Bestände aufgewiesen und noch weniger aus eigener Erfahrung Regeln für ihre Behandlung abgeleitet werden, denn die ältesten Versuche sind entweder theilweise mißlungen, oder hat man sie später ihrem Schicksal überlassen, vorzüglich aber wurden die ersten Anlagen auf unpassendem Standort, oder in zu kleinem Maßstabe, nur gärtnermäßig, vorgenommen, so daß sich hieran kein sicheres Urtheil knüpfen läßt. Die in den lezten Jahrzehenden vorgenommenen Kulturen sind weit ausgedehnter, zeugen von richtigerem Takt der Forstleute und berechtigen einst zu besseren Erwartungen **, obgleich die Vortheile der Lerchenanzucht in Deutschland mehr als je bezweifelt werden.

---

* In den Alpen unterscheidet man Joch-, Stein- und Graslerchen. Die sogenannten Jochlerchen nehmen die Hochpunkte in den Gebirgen ein, kommen nur noch einzeln vor und haben wegen der rauhen klimatischen Einwirkungen weniger Werth als die folgende. Die Steinlerchen kommen am häufigsten vor, bezeichnen den natürlichen Standort der Lerche überhaupt und sind in den Alpen die geschäzteste Holzart. Nach ihnen richten sich auch die Regeln für die Behandlung. Die Graslerchen steigen in die Niederungen und Thäler herunter und haben wegen ihrer Schnellwüchsigkeit nicht den Gebrauchswerth wie die Steinlerchen. Vergl. Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge, 1831. S. 187. und Graf v. Mandelslohe, im schw. Merkur vom 5. Okt. 1836.

** In dem einzigen Forstbezirk Zwingenberg am Neckar wurden durch den dortigen Forstmeister Wetzel in einer Reihe von Jahren 1110 Morgen zusammenhängende Lerchenkulturen angelegt. Gwinners forstl. Mittheil. 7. H. S. 53.

Digitized by Google

Die Lerche fordert einen tiefgründigen, frischen, kräftigen Lehm. Den Sand liebt sie weniger und selbst wenn dieser humusreich und feucht ist, so läßt sie doch früher oder später im Wachsthum nach, noch mehr aber ist ihr ein trockener und flachgründiger Boden zuwider *. Bei uns sind ihr die Ebenen, Vorgebirge, die Mittagsseiten und die exponirten Lagen nicht zuträglich.

Man muß bei der Wahl des Standorts äußerst vorsichtig seyn, denn außerdem läßt sich, wenigstens für das höhere Alter, kein günstiger Erfolg erwarten, und wir würden bei unsern gewöhnlichen Holzarten besser berathen seyn. Auf ungünstigem Standort bleibt sie bald im Höhenwuchs zurück und überzieht sich mit Flechten und Moos, wird windschief, oder durch die Stürme geworfen, was bei den Lerchen in der Ebene weit häufiger der Fall ist, als in den Gebirgen.

Bei Bestimmung der Umtriebszeit gelten dieselben Anhaltspunkte, welche bei der Forche angegeben worden sind, nur kommt bei der Lerche noch weit mehr auf den Standort an, indem im ungünstigen Falle der Zuwachs bald nachläßt. Dagegen erhält sie sich in höherem Alter etwas geschlossener, als die Forche, und aus diesem Grunde kann auch auf ihrem natürlichen Standort der Umtrieb auf 80 bis 120 Jahre ausgedehnt werden, wobei die Zwecke der Benutzung näher entscheiden.

Die Schläge werden wegen der Begünstigung der Besamung gegen Osten angehauen, vorausgesetzt, daß die Windfälle weniger in Betracht kommen. Da die Samenjahre seltener sind, als bei den übrigen Nadelhölzern, so wird der Dunkelschlag so gestellt, daß sich die Zweigspitzen auf einige Fuße nahe sind. Damit übrigens die Besamung gelinge, so muß der Boden wund seyn.

Die junge Pflanze kann die Ueberschirmung und Beschattung nicht ertragen und daher kann der Nachhieb schon nach 2 bis 4 Jahren auf ein- oder zweimal erfolgen. Nur wenn die Verschlechterung oder Austrocknung des Bodens zu befürchten wäre, wird langsamer nachgehauen.

Der Nachhieb richtet wegen der Elasticität der jungen Pflanzen

---

* Demnach würde sie für die schwäb. Alp wenigstens nicht allgemein empfohlen werden können. Vergl. auch v. Wedekinds Beiträge, 20. H. S. 150 über die interessanten Vorträge des Oberforstmeisters v. Pannewitz ꝛc.

Digitized by Google

und ihrer Fähigkeit, erlittene Beschädigungen bald wieder auszuheilen, weniger Schaden an, als bei den übrigen Nadelhölzern.

Der Wuchs in die Höhe ist in der Jugend schneller, als bei den andern Nadelholzarten.

Die jungen Pflanzen sind bei uns gegen Witterungseinflüsse ziemlich unempfindlich, dagegen ist ihnen das Wild gefährlich und manche Kulturen sind deßhalb mißlungen. In ihrer ursprünglichen Heimath sollen der Lerche in den ersten Jahren Frost und rauhe Winde schaden. Der Graswuchs wird ihr wegen ihres schnellen Wuchses nicht verderblich, wohl aber hindert er den Anschlag der Besamung.

In den Hochgebirgen ist der kahle Abtrieb nicht räthlich. In den Niederungen aber und hauptsächlich auch in Deutschland ist er eher ausführbar, worauf nach erfolgtem Stockroden ganz wie bei der Forche verfahren werden kann. Die Lerchenpflanzungen gelingen sogar noch besser, wie die Forchenpflanzungen.

Wegen der großen Neigung der Lerche, windschief zu werden, kann ihre Anzucht in Vermischung mit der Forche oder Fichte nicht genug empfohlen werden. Die lezteren Holzarten kann man bei den Durchforstungen allmählig wieder entfernen, auf ungünstigem Standort kommt aber die Lerche zuerst heraus. In Würtemberg werden höchst selten noch reine Saaten vorgenommen. Auch in den Alpen kommt die Lerche lieber, und zwar in der horstweisen Vermischung mit der Fichte, in höhern Lagen mit der Arve und in den niedern mit der Forche und Tanne, selbst mit der Buche, vor.

Die Lerche eignet sich zu Schlagnachbesserungen bei andern Holzarten sehr gut, da sie überhaupt gerne in der Vermischung wächst und sich sehr leicht verpflanzen läßt.

In den Hochgebirgen widersteht die Lerche wegen ihrer tiefen, in die Felsspalten eindringenden Bewurzelung den heftigsten Stürmen, daher sie auch dort in den Waldrändern hoch geschäzt ist.

§. 22.

Bürbelkiefern- oder Arven-Waldungen *.

Unter allen in Europa bekannten Baumarten steigt die Arve am höchsten an den Gebirgen hinauf und sie ist daher in den Alpen

* Quellen über die Anleitung zu ihrer Behandlung; Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge. Kasthofer, der Lehrer im Walde. Zschokke, die Alpenwälder.

Digitized by Google

eine Krümme, oft die einzige Schutzwehr gegen Lawinen und oft das einzige Mittel, den Alplern ihren Bedarf jeder Art an Holz zu decken. Leider gehören geschlossene Waldungen nur noch zu den Seltenheiten, denn nicht nur Sorglosigkeit, sondern auch die Absicht, die Alpwaiden zu erweitern, haben zu ihrer schnellen Verminderung beigetragen, während der zufällige Nachwuchs nicht gepflegt, vielmehr unter dem Zahn des Viehes stets wieder vernichtet, der Samen selbst aber zur beliebten Nascherei größtentheils eingesammelt wurde.

Die Arve erscheint vorzüglich auf einem guten, frischen und steinigen Boden des Urgebirgs in nördlicher und westlicher Lage, einzeln wird sie jedoch auch auf andern Punkten in sehr bedeutender Höhe getroffen. Sie ist im Stande, den heftigsten Stürmen zu trotzen, und die Wurzeln dringen tief in die Felsspalten.

Die Arve erreicht ein sehr hohes Alter und Bäume mit halbtausend Jahren auf dem Rücken sind keine seltene Erscheinung. Die gewöhnliche Umtriebszeit in den Alpen ist nach Zötl 150 Jahre, dadurch gerechtfertigt, daß der Wuchs sehr langsam ist, daß die Gefahr und Schwierigkeit der Verjüngung seltener wiederkehren und längere Zeit das so nöthige Schutzmittel gegen Naturereignisse erhalten wird.

Die natürliche Verjüngung hält schwer, weil es auf den Alpen fast unmöglich ist, die sehr beliebte Frucht gegen Diebstahl zu schützen. Wenn sie auch im glücklichen Falle den Menschenhänden entgeht, so stellen ihr noch Thiere aller Art nach. Zudem sind die Samenjahre nicht häufig. Die Besamungsschläge sind in der Art zu stellen, daß ein vollkommener Samenüberwurf möglich ist und demnach können die Zweigspitzen auf 12 bis 20' von einander entfernt seyn *.

Die junge Pflanze hat in den ersten Jahren Schutz nöthig, den ihr nicht allein der Trauf der Mutterstämme, sondern auch die Alpenröschen, Rhododendron, darbieten. Ehe sich einiger Nachwuchs gebildet hat, soll kein Samenbaum gefällt, d. h. kein Nachhieb vorgenommen werden. Im Anfange geht der Wuchs der jungen

* Der Samen würde vermöge seiner Schwere senkrecht vom Mutterstamme abfallen, da aber zur Zeit der Reife die Aeste vom Wind in heftiger Bewegung erhalten werden, so verbreitet sich der Samen noch etwas über den Kreis des Mutterstammes hinaus.

Digitized by Google

Pflanze sehr langsam von statten; demungeachtet kann sie den freien Stand bald ertragen und daher können auch die Nachhiebe mit dem 4. bis 5. Jahre beginnen und im 6. bis 8. Jahre vollendet seyn.

Zum Behuf der Samenaufnahme muß ein zu dichter Ueberzug des Bodens von Unkräutern stellenweise entfernt werden.

Bei dem hohen, rauhen, felsigen Standort der Arve kann von einem kahlen Abtrieb nicht die Rede seyn. Doch kann zur Nachbesserung der Schläge in den Hochgebirgen und zur Anzucht in tieferen, geschützten Lagen die Pflanzung empfohlen werden, für welchen Zweck man eigene Pflanzgärten unterhält.

Sobald die Arve aufgehört hat, geschlossene Wälder zu bilden, kann nur von einem vorsichtigen Fehmeln bei ihr die Rede seyn.

In tieferen Lagen wird die Arve in der Vermischung mit der Lerche, ja selbst mit der Fichte, angetroffen.

§. 23.

Vollkommene und regelmäßige Eichenhochwaldungen.

Reine Eichenhochwaldungen werden gegenwärtig in Deutschland nur noch selten angetroffen. Die Ursache liegt wohl darin, daß die Eiche unter allen Holzarten im Hochwald die höchste Umtriebszeit erfordert, daß es deßwegen sehr lange ansteht, bis eine Nutzung erfolgt, und daß sich bei reinen Eichenhochwaldungen der Boden allmählig verschlechtert.

Wenn sich nicht schon aus älterer Zeit her Eichenhochwaldungen, gleichsam durch das Herkommen geheiligt, vorfinden, so wird der Hochwaldbetrieb in reinen Beständen nicht mehr gesucht und gewählt werden, weil die Eiche entschieden sich besser zur Vermischung mit andern Holzarten, und namentlich zum Mittelwald, eignet. Ueberdieß hat die vermehrte Anwendung des Eisens den Gebrauchswerth der sehr starken eichenen Stämme sehr vermindert, während gleichzeitig die gesteigerte Lederfabrikation die Vermehrung der Eichenschälwaldungen gebietet *.

---

* Nicht mit Unrecht bemerkt Cotta, daß die Abnahme der Eichenhochwaldungen in Deutschland auch darin einen Grund habe, daß der bessere Boden, wie ihn die Eiche fordert, hauptsächlich der landwirthschaftlichen Benutzung übergeben werde. Zu Bestätigung dieser Ansicht könnte man wenigstens aus dem südlichen Deutschland viele Fälle nachweisen, wo ehemalige

Digitized by Google

eine kräftige, ja oft die einzige Schutzwehr gegen Lawinen und oft das einzige Mittel, den Aelplern ihren Bedarf jeder Art an Holz zu decken. Leider gehören geschlossene Waldungen nur noch zu den Seltenheiten, denn nicht nur Sorglosigkeit, sondern auch die Absicht, die Alpwalden zu erweitern, haben zu ihrer schnellen Verminderung beigetragen, während der zufällige Nachwuchs nicht gepflegt, vielmehr unter dem Zahn des Viehes stets wieder vernichtet, der Samen selbst aber zur beliebten Nascherei größtentheils eingesammelt wurde.

Die Arve erscheint vorzüglich auf einem guten, frischen und steinigen Boden des Urgebirgs in nördlicher und westlicher Lage, einzeln wird sie jedoch auch auf andern Punkten in sehr bedeutender Höhe getroffen. Sie ist im Stande, den heftigsten Stürmen zu trotzen, und die Wurzeln dringen tief in die Felsspalten.

Die Arve erreicht ein sehr hohes Alter und Bäume mit halbtausend Jahren auf dem Rücken sind keine seltene Erscheinung. Die gewöhnliche Umtriebszeit in den Alpen ist nach Zötl 150 Jahre, dadurch gerechtfertigt, daß der Wuchs sehr langsam ist, daß die Gefahr und Schwierigkeit der Verjüngung seltener wiederkehren und längere Zeit das so nöthige Schutzmittel gegen Naturereignisse erhalten wird.

Die natürliche Verjüngung hält schwer, weil es auf den Alpen fast unmöglich ist, die sehr beliebte Frucht gegen Diebstahl zu schützen. Wenn sie auch im glücklichen Falle den Menschenhänden entgeht, so stellen ihr noch Thiere aller Art nach. Zudem sind die Samenjahre nicht häufig. Die Besamungsschläge sind in der Art zu stellen, daß ein vollkommener Samenüberwurf möglich ist und demnach können die Zweigspitzen auf 12 bis 20′ von einander entfernt seyn *.

Die junge Pflanze hat in den ersten Jahren Schutz nöthig, den ihr nicht allein der Trauf der Mutterstämme, sondern auch die Alpenröschen, Rhododendron, darbieten. Ehe sich einiger Nachwuchs gebildet hat, soll kein Samenbaum gefällt, d. h. kein Nachhieb vorgenommen werden. Im Anfange geht der Wuchs der jungen

---

* Der Samen würde vermöge seiner Schwere senkrecht vom Mutterstamme abfallen, da aber zur Zeit der Reife die Aeste vom Wind in beständiger Bewegung erhalten werden, so verbreitet sich der Samen noch etwas über den Kreis des Mutterstammes hinaus.

Digitized by Google

Pflanze sehr langsam von statten; demungeachtet kann sie den freien Stand bald ertragen und daher können auch die Nachhiebe mit dem 4. bis 5. Jahre beginnen und im 6. bis 8. Jahre vollendet seyn.

Zum Behuf der Samenaufnahme muß ein zu dichter Ueberzug des Bodens von Unkräutern stellenweise entfernt werden.

Bei dem hohen, rauhen, felsigen Standort der Arve kann von einem kahlen Abtrieb nicht die Rede seyn. Doch kann zur Nachbesserung der Schläge in den Hochgebirgen und zur Anzucht in tieferen, geschützten Lagen die Pflanzung empfohlen werden, für welchen Zweck man eigene Pflanzgärten unterhält.

Sobald die Arve aufgehört hat, geschlossene Wälder zu bilden, kann nur von einem vorsichtigen Fehmeln bei ihr die Rede seyn.

In tieferen Lagen wird die Arve in der Vermischung mit der Lerche, ja selbst mit der Fichte, angetroffen.

§. 23.

Vollkommene und regelmäßige Eichenhochwaldungen.

Reine Eichenhochwaldungen werden gegenwärtig in Deutschland nur noch selten angetroffen. Die Ursache liegt wohl darin, daß die Eiche unter allen Holzarten im Hochwald die höchste Umtriebszeit erfordert, daß es deßwegen sehr lange ansteht, bis eine Nutzung erfolgt, und daß sich bei reinen Eichenhochwaldungen der Boden allmählig verschlechtert.

Wenn sich nicht schon aus älterer Zeit her Eichenhochwaldungen, gleichsam durch das Herkommen geheiligt, vorfinden, so wird der Hochwaldbetrieb in reinen Beständen nicht mehr gesucht und gewählt werden, weil die Eiche entschieden sich besser zur Vermischung mit andern Holzarten, und namentlich zum Mittelwald, eignet. Ueberdieß hat die vermehrte Anwendung des Eisens den Gebrauchswerth der sehr starken eichenen Stämme sehr vermindert, während gleichzeitig die gesteigerte Lederfabrikation die Vermehrung der Eichenschälwaldungen gebietet *.

---

* Nicht mit Unrecht bemerkt Cotta, daß die Abnahme der Eichenhochwaldungen in Deutschland auch darin einen Grund habe, daß der bessere Boden, wie ihn die Eiche fordert, hauptsächlich der landwirthschaftlichen Benutzung übergeben werde. Zu Bestätigung dieser Ansicht könnte man wenigstens aus dem südlichen Deutschland viele Fälle nachweisen, wo ehemalige

Digitized by Google

Das Bedürfniß an starkem Eichenholz wird daher gewöhnlich durch das Oberholz in den Mittelwaldungen oder durch das Einsprengen einzelner Eichen in Buchenhochwaldungen, Forchen oder Fichten befriedigt. Die Umtriebszeit der Eichenhochwaldungen fällt zwischen das 120. und 200. Jahr. Da, wo die Eiche unter 120 Jahren ihren durchschnittlich größten Zuwachs erreicht, mithin bei ungünstigem Klima und magerem, flachgründigem Boden, wird sie zweckmäßiger als Niederwald, oder als Mittelwald, behandelt.

Die Eiche zieht den frischen, tiefgründigen, sandigen Lehm jedem andern Boden vor, doch gedeiht sie auch auf Sand, wenn dieser humusreich, tiefgründig und feucht ist, wie der sogenannte schwitzende Sand im Rheinthal. Auch auf dem Boden des bunten Sandsteins im Spessart*, Odenwald und Schwarzwald sieht man kräftige Stämme, namentlich da, wo das Gestein zerklüftet ist und die Wurzeln tiefer eindringen können.

Bei der Auswahl der Schläge verdient die Abfuhr des Holzes eine ganz besondere Rücksicht. Außerdem sollen die Schläge gegen Osten oder Norden wegen des Frostes, der einige Beachtung verdient, geführt werden. Die Dunkelschläge in den Eichenhochwaldungen dürfen etwas freier gestellt werden, als bei der Buche, denn die junge Eiche hat weniger Schutz nothwendig; man hat viele Beispiele, daß Eichelsaaten ganz im Freien gelungen sind. Nur die Spätfröste und das Wild können den jungen Pflanzen gefährlich werden. Da indessen die Eicheln in senkrechter Richtung vom Baume abfallen, so darf zur Erreichung einer vollkommenen Besamung der Dunkelschlag nicht zu licht geführt werden; doch tragen die Vögel, namentlich der Nußhäher (Corvus glandarius) viel zur Verbreitung des Samens bei. Da die junge Pflanze eine dichte Ueberschirmung nicht ertragen kann, so werden die tief herabgehenden Aeste der Samenbäume weggenommen.

Eichenwaldungen nach und nach gelichtet, der Viehwaide geöffnet, der eigentlichen Waldfläche entzogen und endlich ausgestockt worden sind. Dagegen wird aber auch seit den lezten Jahrzehenden und seitdem der verminderte Wildstand kein Hinderniß mehr in den Weg legt, der Anzucht der Eiche in Vermischung mit andern Holzarten weit mehr Sorgfalt zugewendet als früher, und wir theilen daher die Furcht vor einem künftigen Eichenholzmangel nicht mit Schultze. Vergl. dessen Walderziehung S. 203 bis 222.

* Ueber das Verhalten der Eiche im Spessart siehe den Aufsatz von Dr. Vogelmann in v. Wedekinds Beiträgen 12. Heft, S. 81.

Digitized by Google

In den Eichenhochwaldungen wird der Boden meist etwas verrast seyn, weil die Eichen einen hohen Schaft und lockeren Baumschlag (Form und Stärke der Belaubung) besitzen und mithin ziemlich Licht durchlassen *. Eine leichte Grasdecke hindert übrigens den Samen nicht, an den Boden zu gelangen und zu keimen **. Im Nothfalle werden aber vorher Schweine eingetrieben, oder der Boden auf eine andere Art wund gemacht. Sogar eine mehrjährige landwirthschaftliche Benutzung wird in vielen Fällen sich als zweckmäßig erproben, obgleich sich mehrere Stimmen dagegen erheben.

Der Nachhieb kann gleich nach erfolgter Besamung im nächsten Winter beginnen und jährlich in dem Grade fortgesezt werden, daß der ganze Abtrieb schon nach 4 bis 5 Jahren vollendet ist, weil auch später durch die Abfuhr der alten Bäume, die meist zu Bau- und Nutzholz bestimmt seyn werden, zu viel Schaden geschehen würde. Die Eichen, welche im Nachhieb gefällt werden, sind nöthigenfalls vor dem Hieb auszuästen und müssen wo möglich bei Schnee an die Abfuhrwege gebracht werden. Bei sonst gleichen Verhältnissen wird der Nachhieb in der Mitte des Schlags zuerst begonnen. Beschädigte junge Pflanzen werden auf dem Boden scharf abgeschnitten. Die Nachbesserungen der allenfallsigen öden Stellen in den Schlägen können sowohl durch Saat, als durch Pflanzung, geschehen. Bei der ersteren empfiehlt sich der Saathammer ganz besonders.

Indessen möchte auch bei den Eichenhochwaldungen, namentlich wegen der Holzabfuhr, der kahle Abtrieb, das Stockroden, ein mehrjähriger landwirthschaftlicher Betrieb *** und die Anzucht des neuen Waldes durch Saat oder Pflanzung, in Verbindung mit landwirthschaftlichen Zwecken, sich als das beste und sicherste Mittel bewähren †. Bei Waideberechtigungen ist die Pflanzung vorzuziehen.

---

* Deßwegen kann auch in erwachsenen Eichenwaldungen die Viehwaide mit großem Nutzen für Forst- und Landwirthschaft betrieben werden.

** Auf alten Viehwaiden, auf Waldwiesen ꝛc. wächst die junge Eiche aus dem Samen üppig heran, ohne daß der Boden vorher wund gemacht worden wäre.

*** Die Art und Dauer der landwirthschaftlichen Benutzung hängt vom Zustande des Bodens ab.

† Man sehe nur die sehr gelungenen Kulturen, unter einer Ueberfrucht angezogen bei Viernheim und Lorsch im hessischen Rheinthal. Gwinner, forstl. Mittheilungen 7. Heft, S. 31.

Digitized by Google

Besondere Vorsicht ist bei den ersten Durchforstungen zu empfehlen, namentlich wenn die jungen Pflanzen sehr schlank und geschlossen aufwachsen. In späterem Alter kann aber stärker durchforstet werden. Bei der Anzucht der Eiche in der Vermischung mit Fichten, Forchen, Buchen, Aspen, Erlen und Birken muß man die lezteren Holzarten bald und von Zeit zu Zeit mit vieler Vorsicht durchforsten, weil sie sonst die Eiche unterdrücken. Durch die Unterlassung dieser Vorsicht sind die meisten Eichen wieder ausgegangen, oder wenigstens krüppelhaft geworden, so daß sie sich bei etwaigen späteren Durchforstungen nicht mehr erholen konnten.

Der Vorschlag, in den Eichenhochwaldungen einzelne schöne Stämme bis zum zweiten Umtrieb stehen zu lassen, um sehr seltene Sortimente zu erziehen, ist nur an den Waldrändern zu empfehlen, wo die Bäume nöthigenfalls zu jeder Zeit weggenommen werden können, denn außerdem schaden sie einestheils bei ihrer starken Kronenverbreitung in späterer Zeit dem nachwachsenden Bestand, anderntheils aber werden sie bis zum zweiten Umtrieb schadhaft.

§. 24.

Unvollkommene Eichenhochwaldungen.

Die unvollkommenen Eichenhochwaldungen rühren meist von übertriebenen Waidenutzungen in jüngerem Alter des Bestandes, vom Wildstand, unterlassener Schlagnachbesserung, oder von der Fehmelwirthschaft her. Die Herstellung der Vollkommenheit hat indessen geringe Schwierigkeiten, denn da, wo keine natürliche Besamung möglich ist, werden Eicheln ausgesteckt oder eingestuft, und da diese im Freien gedeihen, so bilden sie mit dem Nachwuchs aus der natürlichen Besamung recht bald einen vollkommenen regelmäßigen Bestand. Auch die Pflanzung kann mit Sicherheit ausgeführt werden, wie selbst ältere Beispiele beweisen *.

§. 25.

Unregelmäßige Eichenhochwaldungen.

Die unregelmäßigen Eichenhochwaldungen haben ihren Ursprung

* Im Frankfurter Stadtwald beim Forsthaus. Forst- und Jagdztg. von 1837. S. 423.

Digitized by Google

den obigen Ursachen, oder einem früheren fehlerhaften Mittelwaldbetrieb, zu verdanken *.

Steht altes und junges Holz horstweise unter einander, so sind ganz die nämlichen Regeln in Anwendung zu bringen, die bei der Buche (§. 11) angegeben worden sind; kommt aber altes und junges Holz gemischt unter einander vor, so sind wieder folgende Verschiedenheiten denkbar:

a. Ist das junge Holz noch nicht über 20 Jahre alt und die alten Eichen finden sich in keiner zu großen Anzahl, so sind diese mit aller möglichen Vorsicht herauszunehmen. Das Ausästen, welches bei andern Holzarten anwendbar ist, wird für die allenfalls stehen bleibenden Eichen zwar schädlich, besonders da sie meist zu Bau- und Nutzholz erzogen werden sollen, jedoch nur, wenn die Aeste schon zu stark sind. Aber auch auf die Gefahr hin, der alten Eiche durch das Ausästen zu schaden, wird dieses dennoch vorgenommen, weil sonst der nachtheilige Einfluß auf die jüngeren Eichen viel zu erheblich ist.

b. Wenn das junge Holz zwischen 20 und 40 Jahren alt ist, so ist die Verjüngung theils durch Samen, theils durch Stockausschlag möglich; wegen des Stockausschlags müßte aber die Umtriebszeit des neuen Hochwaldes für das erstemal abgekürzt werden.

c. Hat das junge Holz 40 Jahre überschritten und die Fähigkeit zum Stockausschlag verloren, so läßt man den Wald so lange fortwachsen, bis die herrschende Altersklasse haubar wird. In beiden Fällen können jedoch bei gehöriger Vorsicht noch einzelne Nachhiebe des alten Holzes vorgenommen werden.

§. 26.

Hainbuchenhochwaldungen.

Die Hainbuche kommt nur selten im Hochwald vor, weil sie einen vortrefflichen Stockausschlag liefert und deßwegen mehr zum

* In Würtemberg ist die Eichenklasse von etwa 80 bis 120 Jahren sehr selten, weil der unerhört starke Wildstand unter Herzog Eberhard Ludwig im vorigen Jahrhundert nichts aufkommen ließ; dagegen gibt es viele ältere, zum Theil abgängige Stämme und eine zahllose Menge jüngerer Eichen, besonders seit dem Aeckerichjahr von 1822.

Digitized by Google

Nieder- und Mittelwald taugt. Zu seltenem Nutzholz wird sie als Oberholz im Mittelwald, oder eingesprengt im Buchenhochwald, erzogen.

Bei ihrer Behandlung als Hochwald gelten im Allgemeinen die bei der Buche angegebenen Regeln, jedoch mit dem Unterschied, daß der Hainbuchensamen oft gedeiht, sich etwas weiter vom Mutterstamme verbreitet, zwischen dünnem Grasüberzug am besten keimt und dieser Zustand auch dem Gedeihen der jungen Pflanzen am meisten entspricht. Der Nachhieb kann etwas früher vorgenommen werden und die Nachbesserung geschieht durch Pflanzung.

Die Umtriebszeit fällt zwischen das 70—100. Jahr.

Wegen des sperrigen Wuchses stellt sich die Hainbuche in höherem Alter lichter als die Buche.

§. 27.

Birkenhochwaldungen.

Die Birke wird bei uns fast unter allen Umständen vortheilhafter im Nieder- und Mittelwald angezogen, als im Hochwald, weil sie ihr Wachsthum frühzeitig beendigt, sich in höherem Alter sehr licht stellt, den Boden verschlechtert und in größerer Zahl als starkes Nutzholz keinen besondern Werth hat. Soll sie jedoch im Hochwald behandelt werden, z. B. da, wo sie herrschende Holzart ist, wie in einem Theile von Schweden und Rußland ꝛc. *,

---

* Bei der Versammlung der deutschen Forst- und Landwirthe zu Brünn hat sich der kais. russische Oberlehrer Bode zu Mietau in Kurland, bekannt durch sein „Handbuch zur Bewirthschaftung der Forste in den deutschen Ostseeprovinzen Rußlands 1840, auf folgende, auch für einen größeren Kreis der Forstleute interessante Weise über den Werth der Birke für Rußland ausgesprochen: „Nächst der Eiche ist die Birke derjenige Baum, welcher für den größten Theil Rußlands von außerordentlichem Nutzen ist. Mögen die Ansichten der deutschen Forstmänner sich auch noch so zweifelhaft über den Werth dieser Holzart aussprechen, für Rußland ist es eine unentbehrliche Holzart; auch kann man bei uns nicht die Bemerkung machen, daß sie den Boden verschlechtere (vielleicht in Folge des feuchten Klima's), noch stellt sie sich im Ertrag so niedrig, als dieß nach den Cotta'schen und andern Angaben der Fall ist. Sie nimmt mit jedem Boden vorlieb und kann, mit Ausschluß von Bauholz, zu allen nur erdenklichen Zwecken verwendet werden. Der Ackerbauer kann ohne ihre Unterstützung kaum

Digitized by Google

wo der Humusvorrath bedeutend ist und nicht geschwächt wird, so fällt ihre Umtriebszeit zwischen das 50. und 80. Jahr.

Zum Samenüberwurf reichen wenige kronenreiche Stämme auf einen Morgen hin. Von schwächeren Stämmen muß man dagegen mehr stehen lassen.

Wegen des lockeren Baumschlags wird der Boden in der Regel verrast seyn und aus diesem Grunde kann die Viehwaide in Birkenwaldungen in größter Ausdehnung und am unschädlichsten betrieben werden; die Streunutzung ist dagegen gering.

Zum Behuf der Samenaufnahme ist der Boden schlechterdings wund zu machen, weil der sehr leichte, geflügelte Samen sonst nicht zur Erde gelangen kann. Diese Wundmachung kann durch Haken, Eggen oder, wo es die übrigen Verhältnisse gestatten, durch Umbruch und mehrjährige Behandlung als Feldland, erreicht werden. Die Samenbäume können während dieser Zeit bequem stehen bleiben, wenn man Vorsorge trifft, daß die Wurzeln bei der landwirthschaftlichen Bearbeitung nicht verlezt werden, sie müssen aber bald nach erfolgter Besamung abgetrieben werden, weil die jungen Birkenpflanzen keinen Schutz nöthig haben. Da übrigens die Mutterbäume wegen des lockern Baumschlags den jungen Pflanzen nicht viel, und auch beim Nachhieb wenig schaden, häufig aber Samen tragen und denselben weit umher verbreiten, so kann man auch mit ihrer Herausnahme ohne Anstand einige Jahre und der Regel nach so lange warten, bis überall eine hinreichende Zahl von jungen Pflanzen sichtbar ist.

Indessen kann die Anzucht der neuen Bestände auch mit Sicherheit durch künstliche Saat oder Pflanzung bewirkt werden. Der Samen und die junge Pflanze vertrocknen jedoch leicht, daher eine feste Verbindung des Samens mit dem Boden durch Anwalzen, Antreten, Eintrieb von Vieh ꝛc. zu empfehlen ist.

Im lezten Falle kann noch mehrere Jahre lang zwischen den Pflanzen bei gehöriger Vorsicht eine Grasnutzung statt haben *.

---

bestehen und besonders die Bewohner des westlichen Theils Rußlands benutzen diesen Baum von der Zweigknospe bis zum Holze, ja selbst die belaubte und gedörrte Zweigspitze, um sich damit in dem Schwitzbade frottiren zu lassen."

* Wenn andere Waldungen fehlerhaft bewirthschaftet worden sind, und der Boden entspricht der Birke, so erscheint sie oft unerwartet, erhält

Digitized by Google

§. 28.

Erlenhochwaldungen.

Die Erle erscheint gewöhnlich in Flußthälern, oder sonst auf feuchten oder nassen Stellen, welche ihre Entstehung einer tiefen Lage, einem undurchlassenden Untergrund oder auch einer unvorsichtigen Waldauslichtung zu verdanken haben.

Ihr Umtrieb kann auf 50—80 Jahre gesezt werden; sie ist aber im Hochwald nie von großer Ausdehnung.

Bei gehörigem Schlusse beschüzt sie den Boden vollständig, so daß die Unkräuter nach und nach eingehen und viel Humus gebildet wird. Sie erfordert im Allgemeinen die nämliche Behandlung wie die Birke, nur muß der Samenschlag wegen der Gefahr der Verrasung dunkler gehalten werden. Manche Schriftsteller verlangen sogar wegen der Gefahr der Verrasung des Bodens für die Erle eine so dunkle Samenschlagstellung, daß die Zweigspizen nur wenige Fuße auseinander seyn sollen. Bei der Aussicht auf ein Samenjahr fällt jedoch jene Rücksicht weg, und daher wartet man auch gewöhnlich mit dem Anhieb, bis eine vollständige Besamung zu hoffen ist.

Der Hieb muß beginnen, sobald der Boden gefroren ist, weil außerdem die Arbeit sehr erschwert wäre. Wenn bei Schlagstellungen die Besamung gelingen soll, so muß der Boden wund, aber nicht locker seyn, daher je nach der Neigung zum Graswuchs mehr oder weniger dunkel zu stellen oder eine künstliche Bearbeitung der Fläche vorzunehmen ist. Uebrigens ist ein freier Stand den jungen Pflanzen vortheilhaft und der Nachhieb kann schon im zweiten Winter erfolgen. Beim kahlen Abtrieb, der dem allmähligen in der Regel vorzuziehen seyn möchte, kann sowohl die Saat als die Pflanzung mit dem besten Erfolg vorgenommen werden. Im Norden ist die Weißerle häufiger als die Schwarzerle, welche im südlichen Deutschland vorherrscht.

---

sich aber dann nur so lange rein, bis der aus früherer Zeit vorhandene Humusvorrath aufgezehrt ist.

Digitized by Google

University of MICHIGAN

Gemischte Bestände.

§. 29.

Von den gemischten Beständen überhaupt.

Obgleich in der Zeit, in welcher sich der Mensch zum Herrn der Forste machte, unbestritten ein großer Wechsel der Formen und Mischung der Holzarten in den Urwäldern statt gefunden hat (die auch jezt noch statt finden, wo die Waldungen sich selbst überlassen sind und wo nicht ordnend und leitend eingeschritten wird), und obgleich wir aus dieser Erscheinung die Regel ableiten können, daß nur gemischte Waldungen dem Naturzustande entsprechen, so gab es doch eine Periode, in der eine besondere Vorliebe für die Erziehung reiner Bestände erwachte und sich nach und nach zur herrschenden Ansicht gestaltete. Die Gründe hiefür lagen vorzüglich darin, daß

1) durch ein Zusammentreffen von ungünstigen Umständen, z. B. durch fehlerhafte, falsch verstandene Kultur und Bewirthschaftung, unpassende Mischung u. s. w., die Resultate in gemischten Beständen nicht immer so befriedigend waren, wie bei den aus einerlei Holzart gebildeten Waldungen;

2) den in reinen Beständen vorkommenden Holzarten, z. B. der Buche ein besonderer Vorzug gegenüber von den andern Laubholzarten eingeräumt wurde;

3) daß mancher Forstmann eine Ehre darein sezte, aus gemischten Beständen nach und nach reine herzustellen.

Es ist nicht zu läugnen, wie wir auch schon in §. 8 vorläufig angegeben haben, daß es Holzarten gibt, welche den reinen Zustand recht gut ertragen und bei einem solchen belohnende Resultate liefern, ohne daß jedoch eine entsprechende Mischung von Nachtheil und deßhalb wirthschaftlich ausgeschlossen wäre.

In folgenden untergeordneten Fällen wird aber das Vorkommen gewisser Holzarten ohne Gesellschaft anderer durch natürliche Verhältnisse erklärt:

1) wo der Zustand des Bodens nur einer einzelnen Art ausschließlich zusagt, z. B. der Erle auf nassem Standort, der Forche auf sehr magerem Sandboden, die Legforche auf Sumpfboden;

2) wo das Klima und die Lage nur einer einzelnen Art

Digitized by Google

ausschließlich entsprechen, wie die Hochlagen der Alpen der Zürbelkiefer, die nördliche Baumgrenze der Birke ꝛc.

In den meisten Fällen aber ist eine Mischung von Holzarten theils in der Natur des Holzwuchses, theils durch die Zwecke der Waldbesitzer begründet, wie aus folgenden speziellen Erscheinungen und Forderungen hervorgeht:

1) Die meisten Holzarten haben in der Vermischung mit andern nicht nur einen stärkeren, sondern auch einen schöneren Wuchs, und ihre Gesammtwirkung liefert einen höheren Ertrag *, weil

a. durch den verschiedenen Bau der Wurzeln und der Aeste auf einer gegebenen Fläche eine größere Zahl von Pflanzen Raum und Nahrung findet, als bei den aus einer Holzart gebildeten Beständen;

b. die Nahrungsstoffe, welche die einzelnen Holzarten aus dem Boden ziehen, verschieden sind, und sich deßhalb die Summe der im Boden angehäuften Nahrungstheile wirksamer zeigt;

c. die von einer Holzart ausgeschiedenen Säfte einer andern zur Nahrung dienen können;

d) häufig auch die Humuserzeugung vermehrt und beschleunigt wird. So begünstigt z. B. der durch den Laubabfall entstehende Humus den Wuchs des Nadelholzes sehr.

2) Die natürliche Fortpflanzung der Waldungen ist bei der Mischung mehr gesichert und manche Holzart dient der andern zum Schutz.

3) Die Schlag- und Kulturnachbesserungen sind erleichtert.

4) Seltene Holzarten können wohlfeiler und mit größerer Sicherheit angezogen werden.

5) Wirthschaftliche Fehler haben nicht die nachtheiligen Folgen in gemischten Beständen, wie in reinen.

6) Die Gefahren, welchen die Waldungen durch Insekten, Wind, Schnee, Duft, Feuer, Wild und Mäuse ausgesezt sind, vermindern sich **.

7) Bei den Bannwäldern im Hochgebirge haben Holzarten von langer Dauer in der Vermischung mit andern einen besondern Werth.

---

* Abweichender, doch schwankender Ansicht ist Raßmann. Vergl. die Verhandlungen zu Potsdam, v. Wedekinds Jahrbücher 18 H. S. 56.

** Anderer Ansicht sind König und v. Pannewitz. Vgl. v. Wedekinds Jahrbuch 20. H. S. 16. 27. Siehe dagegen Pfeils krit. Bl. 15. Bd. 1. H. S. 196.

Digitized by Google

8) Durchforstungserträge können nicht nur früher, sondern auch häufig in stärkerem Grade und mit werthvollen Sortimenten erhoben werden. In den Durchforstungen ist zugleich das Mittel gegeben, etwaige unpassende Mischungen ganz oder wenigstens theilweise zu entfernen, oder auch solche Mischungen, welche nur bis zu einem gewissen Alter vortheilhaft sind, wie es z. B. bei der von Jugend auf sehr oft unter andern Holzarten gemischten Birke der Fall ist, nach und nach aufzuheben.

9) Es sind eher Streunutzungen möglich.

10) Eine vorzügliche Rücksicht verdient die Mischung von verschiedenen Holzarten und insbesondere die des Laub- und Nadelholzes deßhalb, weil Bedürfnisse aller Art, namentlich auch an Bau- und Nutzholz, leichter befriedigt werden können, als bei reinen Beständen, wodurch sich auch der Geldertrag der gemischten Waldungen wesentlich erhöht.

Es läßt sich jedoch über die Vortheile irgend einer Mischung kein absolutes Gesetz aufstellen, denn es kann z. B. auf einem Standort eine Mischung passend seyn, während sie von denselben Holzarten auf einem andern Standort es nicht ist, oder es können die verschiedenen Zwecke der Waldbesitzer sogar auf ein und demselben Standort andere Zusammensetzungen der Bestände gebieten.

Die Umtriebszeit in den gemischten Waldungen hängt theils von der herrschenden Holzart, von dem irgend einer Holzart mehr entsprechenden Standort, von dem Grade der Mischung, den man künftig beabsichtigt, und theils von dem Werthe ab, den irgend eine Holzart für eine Gegend hat.

Was hier über gemischte Bestände gesagt ist, bezieht sich nicht allein auf den Hochwaldbetrieb, sondern auch und sogar in noch höherem Grade auf den Mittel- und Niederwaldbetrieb, selbst auf den Fehmelwald.

§. 30.

Weißtannen und Fichten.

Die Weißtanne wird weit mehr in der Vermischung mit der Fichte, wohl auch mit der Buche *, angetroffen, als in reinen

* Auf den Sudeten und Karpathen sehr häufig: Man ist aber dort um die Nachzucht der Buche und Tanne weniger besorgt und stellt dann den

Digitized by Google

Beständen und daher sind bei der Verjüngung, um die Fichte (welche nicht nur öfter Samen trägt, sondern sich überhaupt viel leichter fortpflanzt, als die Weißtanne) nicht herrschend werden zu lassen:

a. nur in denjenigen Jahren Schläge zu stellen, in welchen auf natürliche Besamung bei der Weißtanne zu rechnen ist,
b. die Schläge anfänglich sehr dunkel zu halten, d. h. nur sogenannte Vorbereitungsschläge zu stellen und hiebei
c. hauptsächlich die Fichten zuerst zur Nutzung zu bringen, der Besamungs- und Schutzbestand aber so viel möglich aus der Weißtanne zu bilden, weil eines Theils die jungen Fichten weniger Schutz erfordern, andern Theils die älteren Fichten mehr vom Wind zu befürchten haben;
d. die Nachhiebe sofort auf die bei den reinen Weißtannenbeständen angegebene Art zu vollziehen.

Wenn übrigens nicht mit der größten Vorsicht verfahren wird und die Behandlung sich fast ausschließlich nach der Weißtanne richtet, so wird die Fichte herrschend. Mehrere Fälle der Art sind in der Schrift „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung“ nachgewiesen. Auch auf dem Thüringer Wald, auf dem Fichtel- und Erzgebirge sind ähnliche Erscheinungen bekannt.

Die Nachbesserung der Schläge erfolgt meist durch Fichtenpflanzung.

Man sieht übrigens die Mischung der Tanne mit der Fichte und Buche recht gerne, so lange die lezteren die Tanne nicht zu sehr verdrängen. Der Grad der Mischung kann theils durch das vermehrte oder beschränkte Ueberhalten der einen oder der andern Holzart in den Schlägen, theils mittelst der Durchforstungen geleitet werden, bei welchen man diejenigen Holzarten vorzugsweise herausnimmt, welche nach der Ansicht des Wirthschaftsführers in zu großer Anzahl vorhanden sind.

§. 31.

Buchen und Weißtannen.

Die Behandlung muß sich mehr nach der Weißtanne, als nach der Buche, richten, weil sonst die lezztere zu sehr überhand

Schlag, wenn ein Fichtensamenjahr eingetreten ist. Der ganze Abtrieb ist nach 6 Jahren vollendet. Siehe Verhandl. zu Brünn n. v. Wedekinds Jahrb. 20. H. S. 20 und 21.

Digitized by Google

nimmt *. Namentlich müssen beim Nachhieb die Buchen schon aus dem weitern Grunde zuerst hinweggenommen werden, weil sie eine größere Astverbreitung als die Weißtanne haben.

Die Nachbesserung der Schläge geschieht durch Buchenpflanzung **.

§. 32.

Buchen und Fichten.

Bei dieser Mischung *** muß sich die Behandlung mehr nach der Buche als nach der Fichte richten, wobei im Allgemeinen die Regeln festzuhalten sind, welche für gemischte Weißtannen- und Fichtenwaldungen angegeben worden sind, denn die Buche verdient bei der Verjüngung so ziemlich dieselbe Rücksicht, wie die Tanne. Etwaige wirthschaftliche Fehler haben die Vermehrung der Fichte auf Kosten der Buche im Gefolge.

Die Fichte wird während der Durchforstungen vorzugsweise herausgenommen, wodurch nicht nur ein höherer Geldertrag erzielt, sondern auch für die Erhaltung der Buche bei der künftigen Verjüngung mehr gesorgt wird. Nicht selten wird sogar nach und nach ein reiner Buchenbestand hergestellt †, bei dessen Verjüngung die Fichte in beliebiger Anzahl wieder angepflanzt werden kann.

---

* Auf dem Schwarzwald sucht man die Buche so viel möglich zu entfernen und reine Weißtannenbestände herzustellen, weil dort nur das Bau- und Stammholz besonderen Werth hat. Wie bei der Mischung mit Weißtannen und Fichten, muß auch hier besondere Sorgfalt gepflogen werden, daß die Weißtanne von der Buche nicht verdrängt wird, die sich, namentlich auf dem Schwarzwald, in jener Vermischung außerordentlich leicht fortpflanzt. Vgl. hierüber „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung".

** Auch die Mischung der Buche mit der Forche kommt hie und da auf einem Standort vor, wo aus Mangel an Bodenkraft die Buche sich nicht im reinen Bestand erhalten würde. Die Umtriebszeit muß in diesem Falle geringer als bei reinen Buchenwaldungen gestellt werden und die Durchforstungen werden vorzugsweise die Forche treffen. Ueber eine derartige horstweise Mischung in Brandenburg, Pommern und Mecklenburg siehe Pfeils krit. Blätter 11. Bd. 1. H. S. 170.

*** In Tyrol und Salzburg ganz allgemein. Zötl, in v. Wedekinds Jahrbücher. 20. H. S. 16.

† König, Feistmantel ꝛc., bei den Verhandlungen zu Brünn, in v. Wedekinds Jahrb. 20. H. S. 15. 18. 22.

Digitized by Google

§. 33.

Forchen und Lerchen*.

Diese Mischung verträgt sich in Beziehung auf den Gang des Wachsthums mehr, als rücksichtlich des Standorts**. Die Regeln zu ihrer Behandlung leiten sich leicht aus der Lehre von den betreffenden reinen Beständen ab.

Bei der Dunkelschlagstellung sind die Forchen in größerer Anzahl herauszunehmen, weil der Lerchensamen seltener und nur in geringerem Grade gedeiht, als der Forchensamen und weil die Forche mehr überschirmt, als die Lerche, während die jungen Pflanzen den Schutz nicht ertragen können. Der Grad der Mischung oder die Beantwortung der Frage, welche der beiden Holzarten etwa mehr, als die andere, begünstigt werden soll, hängt theils davon ab, ob der Boden dieser oder jener Holzart mehr entspricht, theils ist der Werth entscheidend, welchen die Forche oder die Lerche für irgend eine Gegend hat.

§. 34.

Fichten und Forchen.

Diese Vermischung scheint etwas widernatürlich zu seyn, weil die Fichte einen feuchten, die Forche aber einen trockenen Standort erfordert; doch werden solche gemischte Bestände auf gemäßigt feuchtem Boden bisweilen angetroffen, wobei die Forche im Längenwuchs sehr gewinnt.

In jüngeren Waldungen kommt diese Mischung übrigens häufiger vor, namentlich in Folge der, längere Zeit in der Mode gewesenen, gemischten Forchen- und Fichtensaaten***, wobei die Fichte

---

* Auch eine Mischung der Lerche mit der Forche und Birke zu gleichen Theilen wird sehr empfohlen, wobei zuerst die Birke und dann die Forche sehr werthvolle Zwischennutzungen gewähren. Hlawa, in v. Wedekinds Jahrbüchern, 20. H. S. 21.

** In Hochgebirgen und im Norden werden die Forchen in Gesellschaft der Lerchen noch häufiger, als in den Ebenen und in milderem Klima angetroffen. Pfeil, krit. Bl. 11. Bd. 1. H. S. 167.

*** Wenn die Fichte auf Moorboden angesäet wird, so ist die Mischung mit einigem Forchensamen vortheilhaft, weil die tiefer gehenden Wurzeln der Forche das Auffrieren des Bodens verhindern. Siehe hierüber v. Pannewitz und König, in v. Wedekinds Jahrb. 20. H. S. 16.

Digitized by Google

stets im Nachtheil geblieben ist, weil sie von der im Anfange schneller wachsenden Forche zurückgehalten wurde. Nur in dem Falle, daß das Mischungsverhältniß bei der Saat zu Gunsten der Fichte gewählt wurde, springen die nachtheiligen Folgen weniger in die Augen.

In älteren Beständen wird man mehr eine horstweise Mischung beider Holzarten treffen, oft gerechtfertigt durch einen schnellen und häufigen Wechsel des trockenen mit dem feuchten Standort auf kleineren Räumen; oder es herrscht die Forche, und die Fichte kommt nur eingesprengt vor *.

Da die Fichte einen viel höheren Umtrieb erlaubt, als die Forche, so soll bei der Einzelnmischung die leztere mittelst der Durchforstung möglichst verschwunden seyn, ehe die Haubarkeit der Fichte eintritt. Will man aber die Mischung aus irgend einem Grunde beibehalten, so ist, wenn der kahle Abtrieb nicht gewählt und folglich die Anzucht des neuen Waldes nicht durch künstliche Kultur bewirkt werden wollte, bei der Dunkelschlagstellung die Forche in größerer Anzahl überzuhalten, als die Fichte, weil jene seltener Samen trägt und diese den Stürmen mehr ausgesezt ist.

§. 35.

Lerchen und Fichten.

Nach dem natürlichen Standorte der Lerche verträgt sich diese noch eher mit der Fichte, als mit der Forche, und es ist deßhalb möglich, daß die Mischung beibehalten und für beide Holzarten eine gemeinschaftliche Umtriebszeit gewählt wird **. Indessen wird doch der Fall häufiger eintreten, daß im deutschen Klima die Lerche früher in ihrem Wachsthum nachläßt *** als die Fichte, und daß jene deßhalb größtentheils bei den Durchforstungen zur Nutzung kommt, wobei sie übrigens, namentlich in etwas höherem Alter, ein brauchbares Material liefert. Soll aber die Lerche in der

---

* Siehe ebendaselbst S. 16.

** Vergl. Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirg, 1831. S. 321 und Hartigs Jahresberichte S. 371.

*** Ueber den Werth der Lerche als Schutzmittel und als Gegenstand früher Durchforstungen überhaupt siehe die Verhandlungen zu Brünn in v. Wedekinds Jahrbüchern, 20. H. S. 15 und 25.

Digitized by Google

Mischung mit der Fichte erhalten werden, wie es in den Hochgebirgen oft der Fall ist, so verdient die Lerche bei der Verjüngung dieselbe Rücksicht, welche die Weißtanne oder Buche in Gesellschaft der Fichte in Anspruch nehmen, da sich die Lerche schon wegen des selteneren und geringeren Samenerzeugnisses nicht mit der Leichtigkeit fortpflanzt, wie die Fichte. Aus diesem Grunde wird bei einer horstweisen Mischung die Lerche zuerst auf Besamung gestellt und dann erst die Fichte, und zwar diese um so lichter, je mehr man die Lerche bei der Verjüngung begünstigen will, in welchem Falle auch der Schlag im Fichtenhorst von Westen gegen Osten geführt wird, da der Lerchensamen mit dem Westwind ausfliegt. Soll die Fichte begünstigt werden, so hält man das entgegengesezte Verfahren ein. Im Uebrigen muß man, je nachdem ein Grad der Mischung beabsichtigt wird, hauptsächlich die entsprechenden Samenjahre und den Zustand des Bodens beachten, oder durch Pflanzung nachhelfen.

§. 36.

Buchen und Eichen.

Die Eiche gewinnt in der Vermischung mit der Buche sichtbar, sowohl durch eine schönere Stammform, als durch die Lebhaftigkeit des Wuchses*. Die Buche steht dagegen mehr im Nachtheil, besonders wenn der Boden nicht sehr kräftig ist. Beide Holzarten erfordern ferner eine verschiedene Umtriebszeit und Verjüngungsart, die Samenjahre treten gleichfalls nicht immer zu einer Zeit ein und durch die Abfuhr der Eichen geschieht den jungen Buchenpflanzen sehr viel Schaden, so daß diese Mischung zu gleichem Grade im Allgemeinen nicht empfohlen werden kann; die Buche wird daher in der Regel herrschend seyn und von den Eichenarten sich vorzüglich die Traubeneiche, **Quercus Robur**, eingesprengt finden.

Der Besamungsschlag muß dunkel gehalten werden. Die Auswahl der Eichen oder Buchen, als Samenbäume, richtet sich ganz nach dem Verhältniß, in welchem man die Vermischung herzustellen wünscht.

---

* In Osnabrück sagt man: „die Buche seye der Eiche Doctor!" Siehe Braunschweigische Zeitschrift 1. Bd. 1. H. S. 77. Im Irrthum befindet sich Schultze, S. 213.

Digitized by Google

Gewöhnlich wird beim Nachhieb die Eiche vor der Buche weggenommen und damit im Innern des Schlags der Anfang gemacht, weil jene bei der Abfuhr als Stammholz mehr Schaden anrichtet und weil ferner die jungen Eichenpflanzen weniger Schutz erfordern. Sollte jedoch bereits Buchenaufschlag vorhanden, von der Eiche aber noch keine Besamung erfolgt seyn, so ist es am besten, die jungen Eichen durch Saat oder Pflanzung künstlich anzuziehen. Bei den Durchforstungen muß der Eiche Luft gemacht werden, weil sie sonst von der Buche unterdrückt wird.

Eichen bis zum zweiten Umtrieb als Waldrechter überzuhalten, empfiehlt sich nur bei sehr schönen Stämmen mit hohem Schafte, oder am Waldrand.

§. 37.

Buchen mit den übrigen harten Laubholzarten.

Solche Waldungen bestehen gewöhnlich aus Hainbuchen, Ulmen, Eschen und Ahorn, in der Vermischung mit der herrschenden Buche. Sie verlangen einen guten Boden.

Die ersteren Holzarten, welche geflügelten Samen besitzen, brauchen zur Keimung weniger Schutz als die Buche, und es könnten deßwegen die Samenbäume weit von einander entfernt stehen; indessen sezt der Anschlag der Besamung einen wunden Boden voraus und es muß theils deßwegen, theils wegen der Rücksicht auf die Buche, eine dunklere Stellung eintreten.

Um dem allenfallsigen Graswuchs zu begegnen, kann der Boden auf künstliche Art wund gemacht werden, besonders weil sich hierin zugleich häufig ein Mittel darbietet, die Landwirthschaft auf eine passende Art zu unterstützen.

Der Umtrieb ist etwas niedriger zu setzen, als bei reinen Buchenwaldungen.

Der Nachhieb und die weitere Behandlung richten sich mehr nach der Buche, als nach den andern Holzarten. Zur Nachbesserung der Schläge empfiehlt sich hauptsächlich die Pflanzung, worin zugleich ein Mittel gegeben ist, den Grad der Mischung beliebig herzustellen.

Indessen eignet sich die Mischung dieser Holzarten auch recht gut für den Mittelwald.

Digitized by Google

§. 38.

Buchen mit weichen Laubholzarten.

Nur selten wird man diese Mischung anziehen oder beibehalten; in fehlerhaft behandelten Waldungen aber, namentlich in zu licht gestellten Schlägen, wird sie sehr oft angetroffen. Der Fehler ist jedoch nicht groß, so lange die Buche noch vorherrscht, denn die weichen schnellwüchsigen Holzgattungen, insbesondere aber die Birke, liefern bei den Durchforstungen, wodurch zum Voraus auf die Herstellung eines edlern Bestandes hingearbeitet wird, einen nicht unbedeutenden Ertrag. Würden aber bei der Schlagstellung demungeachtet noch solche weiche Holzgattungen vorhanden seyn, die verdrängt werden wollen, so werden sie nicht nur zuerst herausgenommen, sondern es muß auch dunkler als sonst gestellt werden, damit weniger Stockausschläge oder Wurzelausläufer zum Vorschein kommen und das Wachsthum der jungen edleren Samenpflanzen, welche mehr Schutz als die übrigen erfordern, nicht beeinträchtigt wird. Sollte das weiche Holz überhand nehmen, ehe ein Nachwuchs von den bessern Holzarten erfolgt ist, so treibt man im Sommer Vieh in die Schläge, um die weichen Holzarten zu vernichten. Wollte jedoch die Vermischung aus irgend einem Grunde beibehalten werden wollen, so muß die Stellung der Schläge mehr der Buche entsprechen, weil sich sonst die weichen Holzarten zu schnell verbreiten und die Buche nicht aufkommt. In der Regel ist aber bei einer solchen Mischung der Mittel- und Niederwaldbetrieb weit mehr zu empfehlen.

§. 39.

Eichen mit andern Holzarten.

Da die Eiche zu Erreichung ihrer größten Nutzbarkeit eine höhere Umtriebszeit fordert, als jede andere Holzart, so kann bei ihr nur von einer vorübergehenden oder periodischen Mischung die Rede seyn und in diesem Falle ist besonders darauf Acht zu geben, daß sie bei ihrem langsamen Wuchs in der Jugend von andern schnellwüchsigen Holzarten nicht unterdrückt wird. So sehr sie auch anfänglich in der Vermischung gedeiht, so nachtheilig wird ihr dieser Zustand, wenn nicht durch zeitliche und allmählige Herausnahme der andern Holzarten nachgeholfen wird. Besonders schädlich zeigen

Digitized by Google

sich in dieser Hinsicht die Forchen, Birken und Erlen. Bis in ein höheres Alter können aber Fichten *, Lerchen, Buchen, Hainbuchen, Ulmen **, Eschen und Ahorne erhalten und dann bei den Durchforstungen mit bedeutendem Vortheil allmählig herausgenommen werden.

§. 40.

Birken mit den übrigen Holzarten.

Die Birke kommt bis in ein gewisses Alter der Bestände gerne in der Vermischung vor, weil sie sich auf den Schlägen und Kulturplätzen sehr leicht einnistet, andere Holzarten wenig unterdrückt, vielmehr einen wohlthätigen Schutz darbietet, und das Wachsthum ihrer Nachbarn auch in etwas späterem Alter wenig beeinträchtigt, ja sogar einen schöneren, schlankeren Wuchs derselben herbeiführt. Sie hat zudem die Eigenschaft, von früher Jugend an als Kleinnutzholz aller Art einen vorzüglichen Werth zu besitzen und daher gibt auch sie einen sehr geschäzten Durchforstungsertrag.

Die Vermischung mit der Forche und Lerche ausgenommen, wird die Birke selten bis zur Haubarkeit der gemischten Bestände übergehalten, sondern bei den Durchforstungen, längstens gegen das 60. Jahr hin, ganz entfernt.

Wenn die Mischung der Birke mit andern Holzarten, namentlich mit der Forche oder Lerche, dauernd seyn soll, so kann man bei der Verjüngung den Grad der Mischung durch die Benützung der betreffenden Samenjahre, die Auswahl der Samenbäume und nöthigenfalls durch künstliche Nachhülfe bequem reguliren.

Wenn die Birke mit der Fichte gemischt ist, so leidet diese durch das Peitschen und Reiben ihres Gipfels durch den Gipfel der schneller gewachsenen Birke ***. Doch ist dieses Uebel nicht so bedeutend, daß deßhalb die Vermischung aufgehoben werden sollte, man glaubt sogar, daß dadurch der Schneedruck für die Fichte weniger gefährlich werde.

---

* Verhandlungen zu Brünn, v. Wedekinds Jahrbuch 20. H. S. 46.

** Pfeils krit. Blätter 11. Bd. 1. H. S. 170.

*** Hartigs Jahresberichte S. 371. Pfeils krit. Bl. 15. Bd. 1. H. S. 192.

Digitized by Google

§. 41.

Vom Niederwald.

Der Niederwaldbetrieb, oder die sogenannte Schlagwirthschaft, beruht auf der Eigenschaft der Laubhölzer, an der Stelle abgehauener Theile, oder aus der Wurzel, neue Triebe hervorzubringen. Man nennt diese Eigenschaft Reproduktions-Vermögen.

Der Niederwald theilt sich (§. 2)

1) in den eigentlichen oder reinen Niederwaldbetrieb, 2) in den Buschholzbetrieb, 3) in den Kopfholzbetrieb, 4) in die Schneidelwirthschaft, 5) in die Hackwaldwirthschaft.

§. 42.

Eigentlicher oder reiner Niederwald.

Der Niederwaldbetrieb beruht auf folgenden natürlichen Gesetzen und Erscheinungen:

1) Das Ausschlagsvermögen der Laubholzbäume * ist am stärksten, wenn die Pflanzen im kräftigsten Wuchs nach oben, d. h. in die Länge sind, und es findet überhaupt eine gewisse Grenze statt, über welche hinaus ein gesunder Ausschlag nicht mehr erwartet werden kann **. Die Dauer der Ausschlagsfähigkeit steht mit der Lebensdauer so ziemlich im Verhältniß, so daß diejenigen Bäume, welche ihr Leben überhaupt früher beendigen, auch bälder aufhören, vom Stock auszuschlagen.

---

* Die Nadelhölzer besitzen bekanntlich keine Reproduktionskraft, oder wenigstens nicht in dem Grade, daß eine natürliche Fortpflanzung der Waldungen darauf gestützt werden könnte. Einzelne Erscheinungen in Hinsicht auf Wiedererſatz verlorner Theile bei den Nadelhölzern gehören zu den Ausnahmen; z. B. das Fortwachsen beschnittener Hecken, das Ueberwachsen der Stumpen von Weißtannen und Fichten; den Laubhölzern stehen aber in dieser Hinsicht am nächsten: die Lerche, der Wachholder und Eibenbaum.

** Das Ausschlagsvermögen verliert sich in höherem Alter theils mehr, theils weniger, und es gehört deßwegen zur Seltenheit, wenn die Umtriebszeit der Niederwaldungen bis auf 50 Jahre hinausgerückt wird. 40—45 Jahre sind in der Regel das Maximum und bei dieser Zeit kann, wenigstens bei einzelnen Holzarten, auch mit Sicherheit auf einen kräftigen Ausschlag gerechnet werden. In dieser Periode fängt auch der Längenwuchs an, geringer zu werden.

Digitized by Google

2) Man hat von manchen Seiten angenommen, daß sich das Ausschlagsvermögen verliere, sobald die Bäume tüchtigen Samen tragen, die Erfahrung hat aber diesen Satz widerlegt. Manche Baumholzarten tragen schon im 15. und 20. Jahr tauglichen Samen, während sich ihre Ausschlagsfähigkeit bis in das 40. Jahr und noch länger erhält.

3) Das Ausschlagsvermögen eines Stockes, oder der aus ihm bei dem jedesmaligen Abtrieb gebildeten neuen Stöcke, währt viel länger, als der aus Samen erwachsene Baum überhaupt alt geworden wäre, wenn man ihn nicht zum Wiederausschlag bestimmt und deßhalb auch nie abgehauen hätte. Selbst wenn der Mutterstock ganz ausgefault ist, hat die Ausschlagsfähigkeit des Umkreises noch nicht aufgehört. Bei Wurzelausschlägen, namentlich bei Pappeln und Weiden, dauert die Reproduktion sogar ohne Unterbrechung fort.

4) Zum Wiederausschlag der Stöcke ist Sonnenlicht nothwendig, weil im Frühjahr beim Wiedereintritt der Saftbewegung, wenn die noch unverlezte Wurzel und Wurzelstock ihre Thätigkeit wieder beginnen, der auf der Abhiebsfläche sich ergießende Saft vertrocknen soll, um den nachdringenden Bildungsstoff zu nöthigen, an den Seiten des Stocks hervorzubrechen und neue Knospen zu bilden.

Daher erfolgt im Schatten und bei trübem, nassem Wetter kein kräftiger Stockausschlag und deßwegen dürfen im Niederwald nicht zu viele Laßreißer übergehalten werden, weil hier die Verjüngung größtentheils durch Stockausschlag geschehen soll. Eine mäßige Beschattung ist indessen sogar vortheilhaft, besonders auf sehr trockenem Boden und bei lange anhaltender Hitze.

5) Die beste Stockausschlagsfähigkeit besitzen und eignen sich deßwegen zum Niederwald in folgender Ordnung:

1) Erlen, 2) Hainbuchen, 3) Eichen, 4) Ahorn, 5) Ulmen, 6) Eschen, 7) Akazien, 8) Linden, 9) Pappeln, 10) Weiden, 11) Birken, 12) Buchen.

Außerdem gehen die Laubholzstraucharten den Bäumen in Hinsicht auf kräftige Stockausschläge vor, und es haben die Sträucher, wie auch die Pappeln, Weiden ꝛc. noch die Eigenschaft, viele neue Triebe aus dem Wurzelstocke zu bilden, wenn auch der Stamm nicht abgehauen worden ist.

6) Der Ausschlag erfolgt, je nach den Holzarten, bald auf

Digitized by Google

der Abhiebsfläche zwischen Holz und Rinde, bald nahe an der Abhiebsfläche, bald am Wurzelstock und bald aus den Wurzeln *.

7) Flachgründiger Boden begünstigt den Wiederausschlag, weil hier die Wurzeln näher an der Erdoberfläche liegen und deßhalb das Licht mehr auf die neue Knospenbildung wirkt. Ist der Boden nebenbei noch kräftig, so erfolgt der Wiederausschlag am üppigsten, z. B. auf der Jurakalkformation.

Auf einem schlechten und flachgründigen Boden lassen die Bäume frühzeitiger im Wachsthum und besonders im Höhenwuchs nach, und sie taugen daher schon zum Voraus weniger zum Hochwald, als zum Niederwald.

Rauhes Klima, in welchem die natürliche Fortpflanzung der Hochwälder durch Samen vielen Schwierigkeiten unterliegt und wo die Bäume überhaupt keine bedeutende Stärke und Höhe erreichen, gleichwohl aber die Beibehaltung oder Anzucht des Laubholzes sich noch lohnt, erfordert gleichfalls den Niederwaldbetrieb **.

8) Der Wurzelausschlag wird in der Regel befördert, wenn die Bäume so nahe als möglich am Boden abgehauen werden.

9) Wenn die aus Samen erwachsenen Stämme im Niederwald zum erstenmal bei der Schlagstellung abgehauen werden, so entstehen an der Stelle des bisherigen einzigen Stammes viele neue

---

* Hundeshagen theilt in seiner Encyklopädie 1. Bd. S. 222 die Holzarten in dieser Hinsicht folgendermaßen ein:

α. Der Ausschlag erfolgt sowohl am Wurzelstocke, als auch höher hinauf aus den Seiten:

bei den Eichen, „ „ Ulmen, „ „ Linden, „ „ Eschen, } und zwar in den Furchen der aufgerissenen Rinde, so daß diese bei einer größten Dicke den Wiederausschlag nicht hindert.

Ferner: bei der Schwarzerle, Hainbuche, Weide und der gemeinen Buche, die zuweilen auch auf dem Abhiebe zwischen Bast und Splint austreibt.

β. Blos am Wurzelstocke schlagen aus:
die Ahorne (gewöhnlich) und Birken.

γ. Blos oder meist Wurzel-Lohden treiben:
die Aspe und die meisten Straucharten.

δ. Stock und Wurzelbrut zugleich:
die Buche, Erle, Vogelbeer, (zuweilen) die Aspe.
(Ferner: die Ulme, Linde ꝛc.)

** Entgegengesezter Ansicht ist Cotta in seinem Waldbau, S. 123.

Digitized by Google

Triebe, die sich schirmförmig verbreiten, aber selten zu der Höhe gelangen, wie der ursprüngliche Stamm. Wird der Abtrieb dieser Stämme bei der Haubarkeit des Niederwalds wiederholt, so vermehrt sich die Zahl der Stock- oder Wurzelausschläge immer mehr, sie bleiben aber dagegen im Längenwuchs zurück, so daß die vergrößerte Stammzahl nicht immer einen Einfluß auf höheren Ertrag hat.

In forstwirthschaftlicher Beziehung gelten bei der Behandlung des Niederwaldes folgende Regeln:

1) Bei der Schlagstellung im Nieder- oder Ausschlagwald soll eigentlich kein Oberholz stehen gelassen werden, vielmehr der ganze Bestand einem kahlen Abtrieb unterliegen. Da es aber manchmal nicht nur um einigen Schutz der Ausschläge gegen Frost und Hitze, sondern auch um die Nachzucht neuer Pflanzen durch natürliche Besamung, oder um die Erziehung von etwas stärkerem Holz, zu thun ist, so werden oft einzelne Stämme übergehalten, welche Laßreißer und in ihrer Gesammtheit Oberholz heißen. Dieses Oberholz hält jedoch höchstens nur einen doppelten Umtrieb des Unterholzes aus, ja es werden sogar in manchen Fällen, wenn der oben angegebene, beschränkte Zweck der Besamung und Beschützung erreicht ist, die Laßreißer nach wenigen Jahren herausgenommen *. Das Aussäsen dieser Raitel, insoferne sie bis zum zweiten Abtrieb stehen bleiben, ist bis auf eine entsprechende Höhe sehr zu empfehlen.

2) Die überzuhaltenden Laßraitel sind so viel möglich aus edlen Holzgattungen zu wählen, und zwar um so mehr, als die lichte Stellung im Niederwald dem Anflug des leichten Samens und dem Wurzelausschlag von Pappeln, Weiden ꝛc. ohnehin sehr günstig ist und somit die besseren Holzarten gar leicht durch schlechtere allmählig verdrängt werden können. Die Zahl dieser Laßraitel richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und den Zwecken des Waldbesitzers;

---

* Der Niederwald unterscheidet sich hienach vom Mittelwald blos dadurch, daß:

1) das Oberholz dort höchstens einen zweimaligen Umtrieb des Unterholzes, hier aber zum Theil einen mehrmaligen aushält und folglich in mehreren Alters-Abstufungen vorhanden ist;

2) im Niederwald die Nachzucht von Samenpflanzen durch die Laßreißer beschränkter ist, als im Mittelwald, wo dieser Zweck durch das in größerer Anzahl vorhandene und ältere Oberholz erreicht wird.

Digitized by Google

der Abhiebsfläche zwischen Holz und Rinde, bald nahe an der Abhiebsfläche, bald am Wurzelstock und bald aus den Wurzeln *.

7) Flachgründiger Boden begünstigt den Wiederausschlag, weil hier die Wurzeln näher an der Erdoberfläche liegen und deßhalb das Licht mehr auf die neue Knospenbildung wirkt. Ist der Boden nebenbei noch kräftig, so erfolgt der Wiederausschlag am üppigsten, z. B. auf der Jurakalkformation.

Auf einem schlechten und flachgründigen Boden lassen die Bäume frühzeitiger im Wachsthum und besonders im Höhenwuchs nach, und sie taugen daher schon zum Voraus weniger zum Hochwald, als zum Niederwald.

Rauhes Klima, in welchem die natürliche Fortpflanzung der Hochwälder durch Samen vielen Schwierigkeiten unterliegt und wo die Bäume überhaupt keine bedeutende Stärke und Höhe erreichen, gleichwohl aber die Beibehaltung oder Anzucht des Laubholzes sich noch lohnt, erfordert gleichfalls den Niederwaldbetrieb **.

8) Der Wurzelausschlag wird in der Regel befördert, wenn die Bäume so nahe als möglich am Boden abgehauen werden.

9) Wenn die aus Samen erwachsenen Stämme im Niederwald zum erstenmal bei der Schlagstellung abgehauen werden, so entstehen an der Stelle des bisherigen einzigen Stammes viele neue

---

* Hundeshagen theilt in seiner Encyklopädie 1. Bd. S. 222 die Holzarten in dieser Hinsicht folgendermaßen ein:

α. Der Ausschlag erfolgt sowohl am Wurzelstocke, als auch höher hinauf aus den Seiten:

bei den Eichen, „ „ Ulmen, „ „ Linden, „ „ Eschen, } und zwar in den Furchen der aufgerissenen Rinde, so daß diese bei einer größten Dicke den Wiederausschlag nicht hindert.

Ferner: bei der Schwarzerle, Hainbuche, Weide und der gemeinen Buche, die zuweilen auch auf dem Abhiebe zwischen Bast und Splint austreibt.

β. Blos am Wurzelstocke schlagen aus:
die Ahorne (gewöhnlich) und Birken.

γ. Blos oder meist Wurzel-Lohden treiben:
die Aspe und die meisten Straucharten.

δ. Stock und Wurzelbrut zugleich:
die Buche, Erle, Vogelbeer, (zuweilen) die Aspe.
(Ferner: die Ulme, Linde ꝛc.)

** Entgegengesezter Ansicht ist Cotta in seinem Waldbau, S. 123.

Digitized by Google

Triebe, die sich schirmförmig verbreiten, aber selten zu der Höhe gelangen, wie der ursprüngliche Stamm. Wird der Abtrieb dieser Stämme bei der Haubarkeit des Niederwalds wiederholt, so vermehrt sich die Zahl der Stock- oder Wurzelausschläge immer mehr, sie bleiben aber dagegen im Längenwuchs zurück, so daß die vergrößerte Stammzahl nicht immer einen Einfluß auf höheren Ertrag hat.

In forstwirthschaftlicher Beziehung gelten bei der Behandlung des Niederwaldes folgende Regeln:

1) Bei der Schlagstellung im Nieder- oder Ausschlagwald soll eigentlich kein Oberholz stehen gelassen werden, vielmehr der ganze Bestand einem kahlen Abtrieb unterliegen. Da es aber manchmal nicht nur um einigen Schutz der Ausschläge gegen Frost und Hitze, sondern auch um die Nachzucht neuer Pflanzen durch natürliche Besamung, oder um die Erziehung von etwas stärkerem Holz, zu thun ist, so werden oft einzelne Stämme übergehalten, welche Laßreißer und in ihrer Gesammtheit Oberholz heißen. Dieses Oberholz hält jedoch höchstens nur einen doppelten Umtrieb des Unterholzes aus, ja es werden sogar in manchen Fällen, wenn der oben angegebene, beschränkte Zweck der Besamung und Beschützung erreicht ist, die Laßreißer nach wenigen Jahren herausgenommen *. Das Aussäsen dieser Raitel, insoferne sie bis zum zweiten Abtrieb stehen bleiben, ist bis auf eine entsprechende Höhe sehr zu empfehlen.

2) Die überzuhaltenden Laßraitel sind so viel möglich aus edlen Holzgattungen zu wählen, und zwar um so mehr, als die lichte Stellung im Niederwald dem Anflug des leichten Samens und dem Wurzelausschlag von Pappeln, Weiden ꝛc. ohnehin sehr günstig ist und somit die besseren Holzarten gar leicht durch schlechtere allmählig verdrängt werden können. Die Zahl dieser Laßraitel richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und den Zwecken des Waldbesitzers;

* Der Niederwald unterscheidet sich hienach vom Mittelwald blos dadurch, daß:

1) das Oberholz dort höchstens einen zweimaligen Umtrieb des Unterholzes, hier aber zum Theil einen mehrmaligen aushält und folglich in mehreren Alters-Abstufungen vorhanden ist;

2) im Niederwald die Nachzucht von Samenpflanzen durch die Laßreißer beschränkter ist, als im Mittelwald, wo dieser Zweck durch das in größerer Anzahl vorhandene und ältere Oberholz erreicht wird.

Digitized by Google

die speziellen Rücksichten, welche hiebei leiten, kommen in der Lehre vom Mittelwaldbetrieb vor.

3) Die Ansicht, als ob bei dem Ueberhalten von Raiteln bis zum zweiten Umtrieb nur weiche Holzarten durch Samen nachgezogen werden können, ist irrig, denn auch Eichen, Buchen ꝛc. lassen sich dadurch um so mehr fortpflanzen, als der Umtrieb, wenn solche Holzarten vorkommen, immerhin 30 bis 40 Jahre beträgt und folglich die Raiteln, welche zur Besamung dienen sollen, 60 bis 80 Jahre alt werden, in welchem Alter tauglicher Samen erwartet werden darf. Einige Jahre nach der Schlagstellung, nachdem der Zweck der Besamung und Beschützung erfüllt ist, können diese Raitel nachgehauen werden, und zwar weit früher als im Hochwald, da die Beschützung der jungen edlern Samenpflanzen im Niederwald theilweise durch den Stockausschlag der übrigen Holzarten bewirkt wird *.

Steht dem Samennachwuchs der Stockausschlag hindernd im Wege, so muß dieser geopfert werden.

4) Ueber die beste Zeit der Schlagführung im Niederwald ist man bis jezt noch im Zweifel; einige Forstleute sprechen für den Saftthieb, andere für die Herbst- und Winterfällung. Für den Saftthieb wird geltend gemacht:

a. der Winterfrost schade den Stöcken;
b. die Abhiebsfläche vertrockne während der langen Zeit, die vom Abhieb bis zum Eintritt der Saftbewegung verstreicht;
c. Näße und Kälte verderben den Winter über die Stöcke und die Rinde und die Ausschlagsfähigkeit leiden dadurch Noth;

---

* Die überzuhaltenden Raitel im Niederwald werden zwar so viel möglich aus Samenpflanzen gewählt, allein man kann auch Stockausschläge dazu benutzen und noch einen weiteren Vortheil dadurch erreichen. Werden nämlich die Stangen eines Stocks im Niederwald zum zweiten- und öfternmal abgehauen, so braucht man nicht alle auf einmal wegzunehmen, wie es bisher fast überall gehalten worden ist, man darf vielmehr eine oder zwei Stangen auf dem Stock stehen lassen, wodurch die Lebensthätigkeit der Wurzel weniger gestört wird und deßhalb weit kräftigere Stockausschläge erfolgen. Die übergehaltenen Raitel können sofort, wie bei Nr. 2 gelehrt wurde, nach einigen Jahren nachgehauen oder auch bis zum zweiten Umtrieb stehen gelassen werden. (Analog mit den Zugästen beim Kopfholzbetrieb.)

Digitized by Google

d. bei der Fällung des Holzes im Schnee müßten größere Stumpen gemacht werden, und die Arbeit seye überhaupt erschwert;
e. bei der Saftfällung seye die Rinde weicher und deßhalb dem Ausschlag günstiger.

Gegen den Safthieb wird aber angeführt:

a. die Stöcke verbluten sich zu sehr, d. h. es ergieße sich zu viel Saft auf der Abhiebsfläche, namentlich bei Ahornen, Birken und Hainbuchen;
b. die Rinde löse sich leichter ab und dadurch verderbe der Stock;
c. das im Winter gehauene Holz habe bei vollendeter Austrocknung mehr Brennkraft, während es im Sommer leicht stockig wird und die Belaubung das Einbinden in Büscheln erschwert;
d. das Aufarbeiten und die Abfuhr des Holzes im Frühjahr und Sommer seye der Reproduktion gefährlich, und die Arbeitslöhne stehen höher;
e. der Ausschlag verholze sich zu spät und seye dadurch dem Erfrieren im nächsten Winter mehr ausgesezt.

Am zweckmäßigsten möchte es daher erscheinen, die Niederwaldschläge kurz vor Eintritt der Saftbewegung, mithin im Februar und Merz, zu stellen, welche Zeit auch an manchen Orten für Staatswaldungen vorgeschrieben ist. Soll jedoch das Reisach zu Futterwellen benuzt werden, so ist der Hieb im August und September vorzunehmen *, worauf erst im nächsten Frühjahre die Ausschläge zum Vorschein kommen. Auch der Wasserbau gebietet oft den Hieb in der Saftzeit.

5) In Beziehung auf die einzelnen Holzarten liefert die Buche bei der Saftfällung einen bessern Ausschlag; die Eichen, welche zu Gerberlohe bestimmt sind, können nur mit dem Eintritt der Saftbewegung, d. h. mit dem Ausbruch des Laubes, oder auch zur Zeit des zweiten Saftes, Ende und Mitte Juli, geschält werden. Die Birke und überhaupt alle saftreichen Holzarten können die Saftfällung nicht ertragen. Auf trockenem Boden scheint der Safthieb passender zu seyn, und ebenso bei stärkerem Holz. Erlenwaldungen müssen

* In einem Theil von Böhmen werden die Niederwaldungen, um das Laub zu gewinnen und das gewöhnliche, beschwerliche Einsammeln zu vermeiden, im August und September 3—4′ hoch gefällt und dann erst im nächsten Frühjahr tiefer abgehauen, wobei der Hieb auch bequemer und sorgfältiger geführt werden kann.

Digitized by Google

wegen des naſſen Bodens, oder, wenn Ueberſchwemmungen zu befürchten ſind, im Winter gehauen werden, obgleich die Erlen und auch die Weiden beim Safthieb einen guten Ausſchlag liefern.

6) Da die Bäume im Niederwald faſt durchaus in einem Alter gehauen werden, in welchem ſie ihren durchſchnittlich größten Zuwachs noch nicht erreicht haben, ſo iſt die Umtriebszeit ſo viel möglich hinauszuſchieben, und der äußerſte Zeitpunkt der Ausſchlagsfähigkeit beſtimmt daher in der Regel den Turnus des Niederwaldes.

7) Die Umtriebszeit wechſelt je nach den Holzarten, dem Standort und den Zwecken der Waldbeſitzer von 5—40 Jahren.

Ein Umtrieb von 5—10 Jahren findet ſtatt:

a. in ſehr holzarmen Gegenden, wo wegen der Befriedigung der Bedürfniſſe kein höherer Umtrieb abgewartet werden kann; es muß aber hier ein ſehr günſtiger Boden vorausgeſezt werden, in welchem Falle einige ſchnellwüchſige Holzarten *, z. B. Eſchen, Sahlweiden, Ahorne, Ulmen, Erlen und Akazien, ſchon einen bedeutenden Ertrag liefern;

b. bei geringeren Baumarten und großen Sträuchen; z. B. Feldahorn, Haſel ꝛc.;

c. wenn nur geringeres Brennholz erzogen werden will;

d. bei einzelnen techniſchen Zwecken, z. B. bei der Anzucht von Pulverholz (Rhamnus frangula).

Ein Umtrieb von 10—20 Jahren:

a. in holzarmen Gegenden, unter der Vorausſetzung ſchnellwüchſiger Holzarten auf gutem Boden;

b. bei einzelnen techniſchen Zwecken, z. B. bei Benutzung der Gerberlohe (Eichenſchälwaldungen).

Ein Umtrieb von 20—30 Jahren:

bei Birken, Erlen, Aspen, Sahlweiden, Linden ꝛc.

Ein Umtrieb von 30—40 Jahren **:

---

* Ein intereſſantes Beiſpiel über ſchnellwüchſige Holzarten, auf vorbereitetem Boden erzogen, enthält die Schrift: die Waldanlagen von Mezöhegyes, von Joſeph Hubeny, Prag 1834. Ein Seitenſtück, aus den Waldanlagen der Forſt-Candidaten zu Hohenheim entnommen, in Gwinner's forſtl. Mittheilungen, 1. Heft.

** Wenn ein Niederwald neu angezogen wird, ſo erfolgt beim erſten Abtrieb ſelten eine ſo hohe Holzmaſſe, wie bei den nächſtfolgenden Hieben, weil ſich bis dahin nicht nur die Zahl der Stangen bedeutend vermehrt hat, ſondern auch der Wuchs ſchneller iſt. Aus dieſem Grunde werden auch die oben

Digitized by Google

bei Eichen, Buchen, Ulmen, Eschen, Ahorn, Hainbuchen.

Schlechter Boden, wo die Erhaltung und Vermehrung der Bodenkraft wesentliche Bedingung ist, und rauhes Klima machen beim Niederwald eine höhere Umtriebszeit räthlich.

Ueber 40 Jahre hinaus findet beim Niederwald selten eine Umtriebszeit statt, und was unter 5 Jahren abgetrieben wird, gehört zum Buschholzbetrieb, von dem in §. 53 die Rede seyn wird.

8) Wenn nicht andere wichtigere Rücksichten eine Ausnahme gebieten, so werden die Schläge in einer solchen Richtung angelegt, daß sie gegen die trockenen Ost- und Nordwinde geschüzt sind, weil diese den Feuchtigkeits- und Humus-Gehalt des Bodens am meisten vermindern.

9) Bei der Fällung des Niederwaldes muß der Hieb in der Regel so nahe als möglich am Boden geführt, bei einem alten Stock aber, der schon mehreremal abgehauen worden und ganz überwachsen und vermasert ist, soll im jungen Holze gehauen werden *. Nur bei der Verjüngung durch Wurzelbrut und bei Eichen, Ulmen und Linden ist es gleichgültiger, ob im alten oder jungen Holze gehauen wird. Der oberste Theil des Stockes stirbt stets etwas ab.

10) Das möglichst tiefe Heraushauen des Stammes aus dem Boden wird neuerer Zeit sehr empfohlen, um dadurch bei vielen Holzarten die Bildung von Wurzelausschlägen zu befördern, während auf den Stockausschlag Verzicht geleistet wird **.

Als diejenigen Holzarten, welche sich hiezu vorzüglich geeignet

---

genannten Waldungen das erstemal gewöhnlich frühzeitiger abgetrieben, als später, um so bald wie möglich einen geschlossenen Bestand heranzuziehen. Dieser Fall tritt bei etwas weitläufigen Pflanzungen sehr oft ein.

* Anderer Ansicht ist Schultze, Walderziehung S. 265. Er legt dem jedesmaligen tiefen Abhieb der Stöcke eine solche vortheilhafte Wirkung bei, daß er glaubt, die Rekrutirung werde, bei Beachtung der übrigen wirthschaftlichen Regeln, nie oder nur in geringem Grade erforderlich werden.

** Vergl. hierüber:

Hartig's Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen. 1830. S. 133.

Pfeil's kritische Blätter, IV. Bd. 2. Hft. S. 160.

Forst- und Jagdzeitung 1829, Nr. 65.

Hundeshagen, forstliche Berichte und Miszellen. 2. Hft. S. 87.

— — Beiträge zur Forstwissenschaft, III. Bd. 1. Hft. S. 34.

Gwinner, forstliche Mittheilungen, 3. Heft.

Digitized by Google

zeigen, nennt man: Eichen, Hainbuchen, Ulmen, Aspen, Maßholder, Weißerlen, Weiden, Haseln, selbst die Buche im jüngeren Alter. Besonders wirksam soll sich diese Operation auf flachgründigem, trockenem Boden mit felsigem Untergrund darstellen, z. B. auf dem Granit, Thonschiefer, Grauwacke, Jurakalk ꝛc.

11) Auf sehr gutem tiefgründigen Boden und in schattigen Lagen ist der tiefe Abhieb des Stamms beim Niederwald nicht zu empfehlen, die Erfahrung hat vielmehr gelehrt, daß in einem solchen Falle bei einem tiefen Hieb die Stöcke verbluten, daß aber ein weit kräftigerer Stockausschlag erfolgt, wenn die Stumpen höher gemacht werden. Es findet nämlich hier überhaupt ein lebhafterer Trieb nach oben statt, als bei umgekehrten Verhältnissen, und es muß daher auch im jungen Holze gehauen werden; ja es ist sogar bei jenen Umständen der Kopfholzbetrieb dem gewöhnlichen Niederwald manchmal vorzuziehen.

12) Der Hieb muß glatt, mit scharfer platter Axt, deren Schwere mit der Stärke des zu fällenden Holzes im Verhältniß stehen soll, und überhaupt auf eine Art geführt werden, daß die Stöcke nicht zersplittern. Bei geringen Stangen ist die Happe besser als die Axt. Die schwächeren Stangen dürfen beim Hieb durch die Holzhauer nicht umgebogen werden, was sie zu ihrer Bequemlichkeit so gerne thun, wodurch aber der Stumpen schlizt. Die stärkeren Stangen sind vorher auf beiden Seiten einzukerben. Die Säge empfiehlt sich nach vielseitiger Beobachtung weniger, weil die Abhiebsfläche nicht glatt genug wird.

13) Der Hiebsfläche ist eine solche Richtung zu geben, daß das Wasser nicht auf ihr stehen bleibt und daß die Sonne eine größere Wirkung auf sie hat; die Hiebsfläche soll sich also von Norden nach Süden abdachen.

14) Bei heftigem Frost und tiefem Schnee muß die Fällung im Niederwald unterbleiben.

15) Gewöhnlich gehen einige geübte Holzhauer in dem im Hieb begriffenen Niederwald voraus, um mit der Happe alles geringere Holz niederzuhauen, dann folgt erst die größere Zahl der Arbeiter, um mit der Axt die stärkeren Stangen zu fällen. Wenn schwächeres Holz mit der Axt abgehauen wird, so zersplittert der Stock gleichfalls. Auch soll dasselbe auf einen Hieb gefällt werden.

16) Die Schläge müssen vor dem Laubausbruch geräumt seyn.

Digitized by Google

17) Als künstliche Mittel zu Beförderung des Wurzelausschlags im Niederwald empfehlen sich folgende Operationen:

a) In einiger Entfernung vom Stock, der herausgegraben werden kann, werden die Wurzeln ringsum mit einem scharfen Instrumente abgehauen, vom Boden etwas entblößt und der Einwirkung der Sonne bloßgestellt, worauf eine Menge Wurzelausläufer zum Vorschein kommen. b) Ein anderes Verfahren, den Wurzelausschlag zu begünstigen, besteht darin, in die Wurzeln bis auf ½'' Tiefe mehrere Kerben einzuschneiden und sie durch Moos oder Erde gegen Sonne und Wind zu schützen. c) Das Bedecken der Abhiebsfläche mit Rasen begünstigt gleichfalls den Wiederausschlag. d) Die Fortpflanzung oder Verbesserung des Bestandes durch Absenker ist nur bedingt an Bergwänden und bei einzelnen Holzarten, z. B. Ulmen, Hainbuchen, Buchen ꝛc. anwendbar, in keinem Falle aber als eine durchgreifende forstwirthschaftliche Maßregel zu empfehlen. Als zur künstlichen Kultur gehörig, wird von ihr am geeigneten Orte weiter die Rede seyn. Diejenigen Bäume, welche ihre Aeste auf den Boden gesenkt und dort neue Wurzeln geschlagen haben, werden sorgfältig herausgehauen, um die Absenker nicht zu verletzen.

18) Hat sich der Zustand des Niederwaldes etwas verschlechtert, seye es durch das Ueberhandnehmen der weichen Holzgattungen und Straucharten, oder durch den Verlust des Reproduktionsvermögens ꝛc., so kann bei der Schlagstellung auch durch Unterbringung von Holzsamen, wobei sich namentlich das Stecken von Eicheln und Bucheln durch den Saathammer empfiehlt, oder durch Pflanzung, nachgeholfen werden.

Wird die Saat gewählt, so kann von dem vorhandenen alten Holz, wenn es wegen der Keimung und des ersten Wachsthums der eingesäeten Holzart nothwendig seyn sollte, ein entsprechender Schutzbestand übergehalten werden. Die Nachbesserung durch Saat kann noch vor der Fällung des Bestandes vorgenommen werden, um durch die Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr den Samen mehr an die Erde zu bringen. Den aus Samen oder durch eine neue Pflanzung erzogenen Individuen, welche vorzugsweise begünstigt werden sollen, wird gehörig Luft gemacht, sobald sie durch benachbarte Stockausschläge beeinträchtigt oder unterdrückt werden könnten, für welchen Zweck diese weggenommen oder wenigstens abgestuzt werden. Zu Verbesserung der Niederwaldungen wird

Digitized by Google

namentlich auch die Heisterpflanzung empfohlen, besonders weil dieselbe von dem schnell wachsenden Stockausschlag nicht bedrängt wird. Diese Pflanzung kann dann auf den vorhandenen Blößen mit Vortheil schon einige Jahre vor der Schlagstellung eintreten, bei welcher sofort der Abhieb auf die gewöhnliche Weise erfolgt, um einen frischen, kräftigen Stockausschlag zu bezwecken.

19) Ist aber der Wald durch natürliche Einwirkungen oder durch Eingriffe der Menschen sehr herabgekommen, und eignet sich der Boden vorübergehend zur landwirthschaftlichen Kultur, ohne seine Austrocknung oder die Verminderung des Humus in zu hohem Grade befürchten zu müssen, so ist es das beste und sicherste Mittel, die alten Stöcke und Wurzeln herauszugraben, die Fläche mehrere Jahre zur Anzucht von Hackfrüchten, Einkorn, Haber, Roggen, ꝛc. abzutreten und nachher mit Holzpflanzen auszufüllen, oder unter die lezte Fruchtsaat Holzsamen auszustreuen.

20) Wenn der Niederwald sehr geschlossen aufwächst, so können unter den §. 7 angegebenen allgemeinen Regeln ein oder mehrere Durchforstungen vorgenommen werden. (Vergl. S. 46.)

Von der Behandlung der einzelnen Holzarten im eigentlichen Niederwald *.

§. 43.

Eichenniederwaldungen.

Die Eichen ertragen im Niederwald einen Umtrieb von 40—45 Jahren. Er kann sogar noch etwas höher gesezt werden, wenn die Waldungen aus Samen erwachsen sind **; wenn sie aber bereits aus Stockausschlägen bestehen, so verliert sich das Ausschlagvermögen frühzeitiger.

---

* Außer der Eiche, welche oft ausschließlich zum Behuf der Erzeugung der Gerberrinde im Niederwald angezogen wird (Eichenschälwald), erscheinen gewöhnlich nur noch die Erle und bisweilen die Birke, Buche und Hainbuche in reinen Niederwaldbeständen. Die Vermischung der Holzarten entspricht dem Niederwaldbetrieb weit mehr. Indessen soll die Eigenthümlichkeit der Behandlung der einzelnen Holzarten, in so weit die im vorigen §. angegebenen allgemeinen Regeln eine nähere Bestimmung zulassen, hier kurz berührt werden.

** Wie z. B. bei der Umwandlung eines Hochwaldes in einen Niederwald, oder wenn die Bestände durch Samenpflanzen neu angezogen oder rekrutirt wurden. Je schlechter der Boden, desto niedriger ist die Umtriebszeit zu setzen.

Digitized by Google

Sollen sich die Eichenniederwaldungen längere Zeit in einem guten Zustande erhalten, so ist ein frischer, kraftvoller Boden wesentliche Bedingung; wenn ein solcher Boden flachgründig ist, so taugt er sogar besser zum Nieder- als zum Hochwald, weil im lezteren Falle die Wurzeln nicht tief genug eindringen können und folglich die Bäume auch keine bedeutende Höhe erreichen, während für einen lebhaften Wiederausschlag alle Forderungen erfüllt sind.

Das Ueberhalten einzelner Raitel im Niederwald empfiehlt sich um so mehr, als diese beim zweiten Umtrieb, wo sie ein Alter von 80 bis 90 Jahren erreicht haben, bereits Samen tragen und ein geringeres Werk- und Bauholz liefern.

Obgleich die Eiche auch die Saftfällung erträgt, so ist doch da, wo keine Rindenbenutzung statt findet, der Hieb kurz vor Eintritt der Saftbewegung vorzuziehen.

Das Laubrechen können die Eichen weniger ertragen, als die Buchen.

Der Stockausschlag der Eiche im Niederwald erfolgt auf frischem gutem Boden und in schattigen Lagen kräftiger, wenn der Stamm hoch abgehauen wird, wie die vielen üppigen Kopfholz- und Schneidelstämme der Eiche beweisen; auf magerem flachgründigem Boden aber ist der Stamm so tief als möglich aus dem Boden zu hauen, worauf nicht nur lebhafte Ausschläge am Wurzelstock, sondern auch viele Wurzelausläufer zum Vorschein kommen.

Den Hieb im jungen Holz erfordern alle Stöcke, welche eine starke vernarbte Rinde haben.

§. 44.

Eichenschälwaldungen.

Sie unterliegen im Allgemeinen den nämlichen Gesetzen *, wie der Eichenniederwald, weil hier, wie dort, die Verjüngung vorzüglich

---

* Eine vollständige Anleitung zur Anlegung, Behandlung und Benützung der Eichenschälwaldungen von Prof. Brecht in Hohenheim enthält das Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1836. Nro. 16 und 17.

Außerdem siehe:

Eichhof, in der Forst- und Jagdzeitung von 1829. Nr. 65.

Raßmann, in Hartig's Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen. 1830. S. 143.

Klein, Forsthandbuch für praktische Forstmänner und die es werden wollen. 1826. S. 147.

Digitized by Google

durch Stock- und Wurzelausschlag erfolgt. Nur fällt die Umtriebszeit beim Schälwald gewöhnlich zwischen 10 und 20 Jahre *, denn in diesem Alter ist die Rinde noch glatt und hat folglich als Gerbmaterial mehr Werth; ferner ist hier die Saftfällung Regel, d. h. der Hieb beim Ausbruch des Laubes, also im Mai, nicht nur, weil zu dieser Zeit sich die Rinde am leichtesten abnehmen läßt, sondern auch, weil sie zu dieser Zeit am meisten Gerbestoff enthält.

Ein zu dichter Stand der Eichenschälwaldungen ist für die Erzeugung der größten Masse an Gerbstoff nicht wünschenswerth und man nimmt an, daß bei 20jährigem Umtrieb 1700 Stöcke auf einem würtemb. Morgen hinreichend seyen, worauf mittelst einer ein- oder zweimaligen Durchforstung hinzuarbeiten ist, indem nicht nur die schwächeren unterdrückten Stämme, sondern auch die etwaigen fremdartigen Hölzer wegzunehmen sind. Jedenfalls muß dieses noch vor der Stellung des Niederwaldschlags geschehen. Wo auch stärkeres Holz erzogen werden soll, werden einige Raitel pr. Mrg. bis zum zweiten Umtrieb stehen gelassen, welche zugleich einen wohlthätigen Schutz auf den Stockausschlag ausüben. Nach der Schlagstellung werden die ausschlagsunfähigen eichenen Stumpen und die Stöcke der fremden Holzarten gegraben und die Stumpenlöcher am besten mit Eicheln ausgestuft, doch kann auch die Pflanzung gewählt werden.

Das Schälen der Rinde geschieht entweder an liegenden oder an stehenden Stämmen. In beiden Fällen gebraucht man den sogenannten Lohschlitzer. Sollen die Stämme liegend geschält werden **, so erfolgt noch im nämlichen Frühjahr und Sommer der Ausschlag am Stock. Es sollen an einem Tage nicht mehr Stangen gefällt werden, als geschält werden können.

Beim Stehendschälen werden die Stangen so weit möglich vorher ausgeästet, dann wird die Rinde einige Zolle über dem Boden rings herum durchhauen, damit sie am Wurzelstock nicht verlezt und der Wiederausschlag nicht beeinträchtigt wird ***. Hierauf

* Der Umtrieb im Rheinthal und im Odenwald ist vorherrschend 15 Jahre; am leztern Orte wird zugleich Hackwaldwirthschaft getrieben.

** Das liegende Schälen gewährt a) einen höheren Rindenertrag, b) einen sorgfältigeren Abhieb und Schonung der Stöcke, c) geringere Kosten.

*** Nach den Ansichten anderer Forstleute soll das Kränzen, Einkerben oder Ringeln für den Wiederausschlag keinen Vortheil bringen. v. Wedekinds Jahrbücher 17. H. S. 65. 18. H. S. 45. Forst- und Jagdzeitung von 1840. S. 423.

Digitized by Google

wird die Rinde von oben an, so weit man hinaufreichen oder hinaufsteigen kann, bis unten an den Kranz der Länge nach in mehreren Streifen durchschnitten und dann jeder Streifen von unten nach oben mit dem Lohschlitzer abgestoßen, vorerst aber oben angeheftet gelassen.

In mildem Klima, wo die Ausschläge bis zum Herbst noch vollständig verholzen, werden die Stangen, nachdem die Rindenstreifen gehörig getrocknet sind, vorsichtig gehauen und der Gipfel und die Aeste, so weit es noch geht, liegend geschält. In rauhen Lagen dagegen verholzen die Ausschläge, welche erst nach dem Rindenschälen zum Vorschein kommen, bis zum Herbst nicht vollständig und leiden deßhalb durch den Frost. Um diesem nachtheiligen Ereigniß zu begegnen, werden die Stangen erst im nächsten Frühjahr, aber recht zeitlich, gefällt, damit der Ausschlag sich den Sommer über vollständig verholze. An kalten, windigen Tagen geht das Schälen weniger gut von statten, als bei warmem und feuchtem Wetter. Das Schälen kann auch beim zweiten Saftstrieb, Ende Juni bis Mitte Juli, vorgenommen werden.

Eichenschälwaldungen setzen indessen um so mehr ein mildes Klima und guten, kräftigen Boden voraus, als die mit der Rindenbenutzung verbundenen Arbeiten immerhin zu einer Zeit eintreten, in welcher die natürliche Wiederverjüngung etwas beeinträchtigt wird *.

§. 45.

Erlen-Niederwaldungen.

Die Erle wird sich wohl unter allen Holzarten am meisten zum Niederwald eignen, weil sie in der Jugend nicht nur sehr schnell wächst, sondern auch einen sehr guten und reichlichen Stockausschlag liefert. Bei einem Umtrieb von 30 — 40 Jahren gibt sie bereits ein sehr brauchbares Holz; indessen gewährt sie auch bei einem geringeren Umtrieb schon bedeutende Nutzungen.

Durchforstungen erträgt sie frühe und wiederholt, aber jedesmal

---

* Ueber die im Revier Hohenheim im Frühjahr und Sommer 1840 vorgenommenen Versuche in Beziehung auf die verschiedenen Arten des Schälens, des Trocknens und rücksichtlich des Gewichts, Raums und der Kosten siehe Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1840. Nr. 27 u. 28.

Digitized by Google

nur in geringem Grade und es muß jeder frohwüchsige Stamm dabei verschont bleiben.

Das Maserhauen, welches an alten Stöcken hie und da vorgenommen wird, ist nur in denjenigen Beständen zu gestatten, welche ohnehin bald zum Hieb kommen und wo eine künstliche Nachbesserung des Bestandes beabsichtigt wird.

Die Mutterstöcke der Erle schlagen nur einmal aus, jeder Ausschlag bildet sich aber nach einigen Jahren sein eigenes Wurzelsystem, daher die alten Erlenstöcke nicht eingehen. Man kann die Ausschläge wie bei vielen andern Holzarten, nachdem sie vorher angehäufelt worden sind, mit Vorsicht vom Stock trennen und als selbstständige Stockheister versetzen *.

Das Ueberhalten von Raiteln bis zum zweiten Umtrieb ist nicht nöthig, weil sich der Ausschlag nicht nur lange erhält, sondern auch 30—40jährige Erlen bereits Samen tragen, dessen Anschlag jedoch einen wunden Boden voraussezt, der in den Erlenwaldungen selten zu finden seyn wird; es müßte also, wenn auf Nachzucht von Samenpflanzen Rücksicht genommen werden wollte, der Boden vorher künstlich wund gemacht werden. Bei der Nachbesserung der Schläge möchte indessen die Pflanzung stets vorzuziehen seyn. Es kann nicht nur die Waide frühe und mit gutem Erfolge betrieben, sondern auch das Gras von früher Jugend des Bestandes an, bei gehöriger Sorgfalt, herausgeschnitten werden.

Die Zeit der Schlagfällung ist im Winter bei gefrorenem Boden, jedoch nicht bei zu heftiger Kälte, weil das Erlenholz sehr leicht abspringt. Die Abfuhr soll gleichfalls noch bei gefrorenem Boden oder trockenem Wetter bewerkstelligt werden, weil sonst wegen des nassen Bodens, auf dem die Erle zu Hause ist, und wegen der Brüchigkeit der Ausschläge zu viel Schaden angerichtet wird. Erlaubt es jedoch der Boden, so kann die Schlagführung auch unmittelbar vor Eintritt der Saftbewegung Statt haben.

Der Hieb ist bei der Schwarzerle tief zu führen, weil die meisten Ausschläge am Wurzelstock zum Vorschein kommen; noch tiefer aber bei der Weißerle, weil bei dieser vorzüglich auf Wurzelbrut Rücksicht zu nehmen ist, wozu sie sich so gut als die Aspe eignet.

---

* Vergl. Pfeils krit. Bl., 9. Bd. 1. H. S. 78. Bericht von v. Berg.

Digitized by Google

Die Weißerle bildet in nördlichen Gegenden oft reine Bestände, häufig erscheint sie aber auch in der Vermischung mit der Birke. Sie kommt mehr in trockenen und hügeligen Lagen vor und nimmt mit einem viel schlechtern Boden vorlieb, als die Schwarzerle. Der Umtrieb ist niedriger zu setzen, als bei der Schwarzerle.

Der Weißerle sollen die Ueberschwemmungen am wenigsten schaden, auch leidet sie nicht viel von Frost, Wild und Mäusen *.

§. 46.

Birken-Niederwaldungen.

Die Umtriebszeit soll höchstens auf 30 Jahre gesezt werden. Wegen der vielen Kleinnutzholzsortimente, welche die Birke von früher Jugend an abwirft, ist jedoch auch ein geringerer Umtrieb lohnend.

Die Birke stellt sich gerne licht, und da wegen der Geneigtheit ihrer Stöcke zum Saftbluten bei jedem Abhieb viele eingehen, so muß stets auf die Rekrutirung durch Samenpflanzen Rücksicht genommen werden, für welchen Zweck mehrere Laßraitel zur natürlichen Besamung überzuhalten sind; der Boden, welcher meist verrast seyn wird, ist aber vorher wund zu machen.

Hat man beim Birken-Niederwald die Absicht, viele Raifstangen zu erziehen, so muß man den Schluß sehr erhalten, um einen geraden schlanken Wuchs herbeizuführen.

Die Birken-Niederwaldungen lassen die Waide frühe zu; es kann aber auch das Gras, welches sich häufig zeigen wird, mit Vorsicht ausgeschnitten werden.

Der Hieb ist bei der Birke tief zu führen, weil die jungen Triebe die alte aufgerissene Rinde nicht leicht durchbrechen und daher an den Seiten des Wurzelstocks zum Vorschein kommen; deßwegen schlagen auch gepflanzte Birken, deren Wurzeln tiefer liegen, weniger gut vom Stock aus, als gesäete **. Werden aber

---

* v. Wedekinds Jahrbücher 19. H. S. 106.

** Die Ursache der Erscheinung, daß die Stöcke gepflanzter Birken nur ausnahmsweise ausschlagen, will Oberförster Thiersch, im sächsischen Erzgebirge, nur in der unvorsichtigen Verpflanzung der Birke mit dem Ballen finden, weil in diesem Falle die Birkenpflanzen einige Jahre kümmern und dadurch die Rinde fester wird. Daher sollen zur Pflanzung 2- bis 3jährige Setzlinge gewählt und nach dem Versetzen dicht über der Erde abgeschnitten werden. Forst- und Jagdzeitung von 1837, S. 307.

Digitized by Google

die Wurzelstöcke etwas von Erde entblößt, so erfolgt gleichfalls ein lebhafter Ausschlag. Zu Hervorbringung von Wurzelausläufern ist die Birke nicht geeignet. Sind die Stöcke mehr als eine Umtriebszeit alt, so muß im jungen Holze gehauen werden.

Reine Birkenwaldungen erhalten sich übrigens nicht lange in kraftvollem Zustande, die Mischung mit andern Holzarten ist stets vorzuziehen.

§. 47.

Buchen-Niederwaldungen.

Unter allen Laubholzbaumarten eignet sich die Buche am wenigsten zum Niederwald; nur auf flachgründigem Boden rechtfertigt sich ihre derartige Behandlung. Die Umtriebszeit kann in diesem Falle bis auf 40 Jahre steigen, muß aber um so mehr abgekürzt werden, je öfter ein und derselbe Stock schon früher abgehauen worden ist.

Die Schläge sind gegen Spätfröste und gegen trockene Winde am meisten zu schützen, daher die Schlagrichtung von Westen nach Osten geht. Dem Wegführen des Laubes, das am häufigsten durch Westwinde geschieht, ist durch einen Mantel auf der Westseite zu begegnen.

Die Saftfällung zieht man der Winterfällung vor, und es erscheinen dann häufig erst im nächsten Frühjahr die neuen Triebe. Im ersten Sommer bilden sich oft blos kleine runde Erhabenheiten am Stock, welche den Keim zum künftigen Ausschlag enthalten.

Sind die Stöcke im Buchen-Niederwalde schon alt, so wird im jungen Holze gehauen, außerdem aber wird der Hieb so nahe als möglich am Boden geführt; dadurch erscheinen auch zahlreiche Wurzelausschläge, besonders auf flachgründigem Boden. Auf gutem frischem Boden empfiehlt sich aber mehr der höhere Abhieb *.

Es ist bei keiner Holzart nothwendiger, Raitel im Niederwaldschlag überzuhalten, als bei der Buche, theils wegen der Beschützung der jungen Triebe, theils wegen der Nachzucht von Samenpflanzen.

---

* Hundeshagen empfiehlt, um von den bereits vorhandenen hohen Stöcken abzukommen, ein oder zwei Jahre vor dem Hieb 1 bis ½" breite und 4 bis 6 Zoll lange Streifen der alten Rinde unten am Wurzelstocke bis auf das Holz wegzunehmen, worauf an dieser Stelle die neuen Ausschläge erfolgen und der alte Rumpf indifferent wird.

Digitized by Google

Wenn starke Holzbedürfnisse die Fortsetzung des Hochwaldbetriebs augenblicklich nicht mehr erlauben sollten, so möchte bei der Buche der Conservationshieb (S. 22) dem Niederwald immer vorzuziehen seyn. Reine Buchenbestände werden nicht lange als Niederwald behandelt, weil sie nicht nur von Jugend auf sehr langsam wachsen, sondern auch nach und nach in einen schlechten Zustand gerathen und auf ihrem natürlichen Standort weit mehr zum Hochwald taugen.

Eine sehr vortheilhafte Mischung des Buchen-Niederwaldes wird auf gutem Boden und namentlich auf Kalk, z. B. auf der schwäbischen Alp, mit Eschen, Ahorn und Ulmen, und auf schlechterem Boden mit Birken, Eichen, Hainbuchen häufig getroffen, die Buche wird aber in diesen Mischungen nach und nach zurückgedrängt, weil ihr Ausschlag langsamer wächst.

Da man neuerer Zeit keinen besondern Werth auf reine Buchen-Niederwaldungen legt, so kann die Nachbesserung der Schläge am zweckmäßigsten durch Pflanzung von Eschen, Ahorn, Ulmen, Hainbuchen auf den Stumpenlöchern der ausschlagsunfähigen und deßhalb ausgegrabenen buchenen Stöcke geschehen. Aber auch die Buche kann durch Pflanzung, Absenker oder durch die Beförderung des Wurzelausschlags vermehrt werden. Zu lezterem Zwecke werden die ältern buchenen Stöcke entweder tief aus der Pfanne gehauen, * oder in entsprechender Entfernung von einem Stocke, der den Ausschlag versagt, in einem Umkreis die Erde tief aufgelockert und ausgeworfen **.

In einigen Theilen von Frankreich findet in den Buchen-Niederwaldungen eine eigenthümliche Wirthschaft statt, die man furetage nennt und die auch in vielen Privatwaldungen der schwäbischen Alp zu Hause ist. Es werden nämlich bei dem jedesmaligen Hieb nur die stärksten Stangen auf den Stöcken weggenommen, die schwächern dagegen stehen gelassen. Unter dem Schutze der lezteren schlagen die abgehauenen Stöcke wieder aus und man trifft also auf einem Stocke stets Ausschläge von verschiedenem Alter ***.

* Siehe hierüber die Verhandlungen der deutschen Naturforscher zu Stuttgart im Herbst 1834. Forstl. Mittheilungen, 1. Heft, S. 50.

** Verfahren in Holland. Siehe hierüber forstliche Mittheilungen, 3. Heft 1836, S. 91.

*** Cours élémentaire de culture des bois, par M. Lorentz et A. Parade, 1837, und Gwinners forstliche Mittheilungen 5. Heft, S. 28.

Digitized by Google

§. 48.

Hainbuchen-Niederwaldungen.

Ihre Umtriebszeit fällt zwischen das 30—40. Jahr.

Die Hainbuche schlägt weit freudiger vom Stock und der Wurzel aus, als die Buche, und taugt daher auch weit besser zum Niederwald. Im Anfange ist jedoch der Stockausschlag von geringerem Wuchse, als später. An Bergabhängen kann die Hainbuche auch durch Absenker, von denen erst in der künstlichen Waldkultur weiter die Rede seyn wird, fortgepflanzt werden, doch ist diese Maßregel im Großen nicht immer ausführbar und wirksam.

Der Hieb ist tief zu führen, damit mehr Wurzel- als Stockausschläge erscheinen; indessen empfiehlt sich der tiefe Hieb mehr auf einem flachgründigen, als auf einem guten, frischen Boden.

Das Ueberhalten von einzelnen Raiteln ist zweckmäßig.

§. 49.

Akazien-Niederwaldungen.

Die Akazie vereinigt als Niederwald zu kurzem Umtriebe sehr viele Vorzüge. Keine Holzart geht ihr an Schnellwüchsigkeit vor*, ihre Verjüngung ist durch Stock- und Wurzelausschlag sehr leicht und sicher, die Samenjahre treten frühe und häufig ein, die künstliche Anzucht gelingt bei richtiger Behandlung, sowohl durch Pflänzlinge, als durch Stecklinge und Wurzelabschnitte, das Holz ist als Brennholz, wie als Nutzholz, sehr geschäzt und das Laub dient zur Fütterung **. Der Boden darf für die Akazie weniger gut als locker seyn, sie kommt sogar in magerem Sande noch fort. Dagegen verlangt sie eine gegen Wind geschüzte Lage, weil sie sehr brüchig ist, und Schutz gegen Hasen. Das Abbeißen der jungen Samenpflanzen ist jedoch weniger schädlich, als das Benagen der Rinde an den Lohden.

---

* In den Waldungen des Reviers Hohenheim sind 1jährige Ausschläge von 10 würt. Fußen sehr häufig. Der Umtrieb ist hier auf 12 Jahre gesezt.

** Beispiele über die Vorzüge der Akazie und Aufmunterungen zu ihrem Anbau enthält das Hohenheimer Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1837. Nr. 12 und 1839 Nr. 13. Forst- und Jagdzeitung von 1837. S. 418. v. Wedekinds Jahrb. 7. H. S. 63.

Digitized by Google

§. 50.

Hasel n.

Die Hasel erhält sich ohne künstliche Nachbesserung lange Zeit und ist auf gutem Boden bei kurzem Umtrieb, der jedoch bis auf 15 Jahre ansteigen kann, sowohl wegen des Brennholzertrags als der vielen Raifstäbe und der Bindwieden vortheilhaft. Auch das Laub ist als Schaffutter sehr gesucht. Indessen kommt sie mehr in der Vermischung als in reinen Beständen vor.

Der Hieb muß tief geführt werden *.

§. 51.

Weiden.

Die Weiden liefern in Flußniederungen einen sehr bedeutenden Brennholz- und Faschinenertrag **, und gewisse Arten von ihnen auch viele Bandweiden und Faßraife. Die Korbweiden, Bachweiden und Dotterweiden sind die gewöhnlichsten Arten.

An das Ausgehen der Stöcke ist wegen der vielen Wurzelausschläge nicht zu denken. Zu Begünstigung der Wurzelbrut wird der Hieb stets sehr tief geführt. Etwaige Nachbesserungen geschehen durch Stecklinge oder Absenker. Es ist nöthig, daß die Weidengebüsche stets sehr dicht gehalten werden. Außer der Sahlweide und weißen Weide kommen die Weidenarten jedoch meist nur im Buschholzbetrieb vor, und es werden hier die Korbruthen oft als Durchforstung geschnitten, während das übrige Holz zu Brennholz und Faschinen fortwächst. Wenn das Weidengebüsch durch den Eisgang sehr Noth gelitten hat, so muß es ohne Rücksicht auf sein Alter abgetrieben werden. Der Hieb im Weidengebüsch darf weder bei einer Eiskruste, noch bei hohem Wasserstande vorgenommen werden.

---

* Beispiel eines sehr hohen Ertrags: im Hohenheimer landwirthsch. Wochenblatt von 1838. S. 160, wornach 1 W. Morgen neben 100 Büscheln Reisach 50 fl. für Raife bei 18jährigem Umtrieb abgeworfen hat.

** In den sogenannten Grieshölzern am Ufer der Donau und Iller bei Ulm, welche auf einen 10jährigen Umtrieb gefezt sind, ist der Ertrag pr. würt. Morgen 1000 Büschel Reisach à 4′ lang und 1′ dick. Vgl. Gwinner, forstl. Mittheilungen. 5. H. S. 32.

Digitized by Google

§. 52.

Gemischte Niederwaldungen.

Weit häufiger werden Niederwaldungen in der Vermischung von mehreren Holzarten, als in reinem Zustande angetroffen, und es ist Erfahrungssache, daß in der Regel die Vermischung auch größere Vortheile darbietet.

Außer den Eichen, Erlen, Birken, Buchen, Hainbuchen, Akazien, Haseln, Weiden, deren eigenthümliches Verhalten im Niederwald in den vorangegangenen §§. abgehandelt worden ist, kommen in der Vermischung noch vor: Ulmen, Ahorn, Eschen, Linden, Pappeln, Elzbeer, Vogelbeer, Mehlbeer, wilde Kirschen. Die Vermischung soll stets von der Art seyn, daß die Ausschläge gleichzeitig und gleichförmig mit einander aufwachsen.

Die Ulme liefert einen vorzüglichen Stock- und Wurzelausschlag; durch einen tiefen Hieb, der den Vorzug verdient, wird die Wurzelbrut sehr begünstigt. Auch liefert sie bei einem 30—40jährigen Umtrieb schon vieles Nutzholz.

Der gemeine und der Spitzahorn schlagen kräftig und lange vom Stock aus und der Hieb braucht nicht tief geführt zu werden; der Feldahorn treibt dagegen Wurzelausläufer und es ist daher der tiefe Hieb Regel. Nutzbarkeit der ersteren Arten wie bei der Ulme.

Die Esche hat so ziemlich die nämliche Eigenschaft, wie die Ahorne, nur verliert sie ihre Ausschlagsfähigkeit früher und hat eine geringe Neigung, Wurzelbrut hervorzubringen. Nutzbarkeit wie bei der Ulme.

Die Linde schlägt sowohl vom Stock, als der Wurzel, recht gut aus und verbreitet sich deßwegen im Niederwald sehr schnell und weit. Sie wird forstwirthschaftlich aber nicht begünstigt.

Die Pappeln und hauptsächlich die Aspe liefern, besonders in der Vermischung, einen sehr hohen Brennholzertrag. Ihre Vermehrung geschieht vorzüglich durch Wurzelbrut. Der Hieb ist tief zu führen. Bisweilen kommen bei der Aspe auch reine Bestände vor.

Elzbeer, Vogelbeer, Mehlbeer, wilde Kirschen ꝛc. kommen nur einzeln vor; ihre Anzucht empfiehlt sich mehr wegen

Digitized by Google

gewisser technischer Zwecke, als wegen des Brennholzertrags, weil das Holz für Tischler, Dreher ꝛc. einen besondern Werth hat.

Auch die zahme Kastanie kommt im Niederwald gerne fort.

Die Umtriebszeit und die Behandlung der gemischten Niederwaldungen richten sich in der Regel nach der herrschenden oder nach derjenigen Holzart, welche man begünstigen will. Sucht man eine Holzart in größerer Ausdehnung nachzuziehen, als eine andere, so hat man hiezu theils in den Durchforstungen, wobei man namentlich diejenigen Holzarten nimmt, die beschränkt werden sollen*, theils in dem Ueberhalten von Raiteln der bevorzugten Holzart passende Mittel. Die einzelnen Holzarten sollen nicht horstweise, sondern einzeln gemischt unter einander stehen.

Findet sich in der Vermischung Eichenholz, das zum Schälen bestimmt ist, so werden die übrigen Holzarten kurz vor Eintritt der Saftbewegung gefällt und als sogenanntes Raumholz aus dem Walde geschafft, das eichene Schälholz aber kommt wie gewöhnlich erst mit Ausbruch des Laubes zum Hieb, wobei jedoch auf die bereits erscheinenden Ausschläge der anderen Holzarten große Sorgfalt zu verwenden ist.

§. 53.

Buschholzbetrieb.

Er unterscheidet sich vom Niederwald nur durch eine sehr niedere, höchstens 5jährige Umtriebszeit. Aus forstwirthschaftlichen Zwecken wird man den Niederwald selten auf einen so geringen Umtrieb setzen; es sind größtentheils andere Rücksichten, die den Buschholzbetrieb empfehlen und der Forstmann hat daher auch wenig mit ihm zu thun. Gewöhnlich steht er mit landwirthschaftlichen Einrichtungen in Verbindung. Seine Behandlung richtet sich durchaus nach den Regeln der eigentlichen Niederwaldwirthschaft und seine Holzarten und Umtriebszeiten sind:

---

* Wenn die weichen Holzarten, namentlich Aspen, Linden, Sahlweiden, auf Kosten der besseren Holzarten überhand nehmen sollten, was bei sorgloser Behandlung eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist, so können auch a. die schlechteren Holzarten 2 bis 3 Jahre vor der Schlagstellung herausgehauen, b. zur Zeit der Schlagstellung die Stöcke und Wurzeln gegraben, und eine bessere Holzart angezogen, c. im jungen Walde die Ausschläge als Durchforstung weggenommen oder wenigstens abgestuzt werden.

Digitized by Google

1—2jährig: bei Weiden zu Korbflechtereien, zum Weinbau ꝛc.; doch wird dieser Zweck auch durch Kopfholzbetrieb erreicht.

3—5jährig:

a. Akazien zu Weinpfählen;

b. Straucharten zu Weiden für die Garben, zum Binden der Reisachbüscheln in den Schlägen ꝛc.;

c. die sogenannten Grieshölzer, die an den Ufern der Flüsse zur Befestigung gezogen werden und meist aus Weidenarten bestehen. Sie werden häufig wieder beim Uferbau als Faschinen verwendet, liefern jedoch auch als Brennholz einen sehr hohen Reisachertrag, weil sie wegen der vielen Wurzelausläufer, die namentlich bei tiefem Abhieb erfolgen, sehr dicht aufwachsen und weil ferner die Fläche periodisch überschwemmt und dadurch gedüngt wird. In der Zwischenzeit können sogar ein- oder zweimal Korbweiden als Durchforstungen herausgeschnitten werden;

d. die Eichen, Birken und Haseln, wenn sie als Kübler- und Küferraife verwendet werden sollen;

e. auch zum Behuf der Erzeugung von Futterwellen können die entsprechenden Baum- und Straucharten in einen 3- bis 5jährigen Umtrieb gesezt werden;

f. am Trauf der Waldungen wird häufig aus Rücksicht für die benachbarten landwirthschaftlichen Grundstücke nur Buschholz gezogen;

g. der gemeine und der Sade-Wachholder kommen in einzelnen Gegenden als Buschwald vor und der Ertrag wird dann zum Faschinenbau verwendet *.

§. 45.

Kopfholzbetrieb überhaupt.

Bei dem Kopfholzbetrieb wird der Stamm in einiger Erhöhung über der Erde abgehauen, d. h. seines Gipfels beraubt, und die an der abgehauenen Stelle, oder dem Kopf, in Folge der Reproduktionskraft sich bildenden Aeste von Zeit zu Zeit wieder weggenommen. Die Kopfholzwirthschaft ist mit dem landwirthschaftlichen Gewerbe enge verbunden und es finden namentlich bei ihr nicht nur die

* Siehe hierüber den interessanten Bericht aus Tyrol von W. v. Tessin in der Forst- und Jagdzeitung von 1834. S. 396.

Digitized by Google

Viehwaide, sondern auch oft die Benutzung der Fläche als Wiesen statt. Gewöhnlich werden noch die abgefallenen Blätter als Streu oder die Ausschläge mit ihrem Laub zur Fütterung, und beim Eichenkopfholz die geschälte Rinde als Gerberlohe benüzt *.

Die Einführung des Kopfholzbetriebs ist an Hecken, Wegen, Ufern, auf Viehwaiden, Allmanden ꝛc. fast durchaus zu empfehlen **. Er stört die landwirthschaftliche Benutzung des Bodens nur wenig, hat im Gegentheil auf trockenem Boden und sonnigen Lagen durch die Beschattung der Fläche einen wohlthätigen Einfluß auf den Graswuchs, und da er überdieß eine sehr geringe Sachkenntniß erfordert, so hat er den besondern Vorzug, daß er von jedem Privatmann an den geeigneten Orten unterhalten werden kann. Er erfordert aber einen guten Boden.

Für ganze Gemeinden hat er oft eine solche Bedeutung, daß ihr Wohlstand wesentlich auf ihm beruht ***.

Wenn der Kopfholzbetrieb von größerer Ausdehnung ist, so werden die mit Kopfholz bepflanzten Flächen in so viele gleiche Abtheilungen gebracht, als der Umtrieb Jahre zählt, und jedes Jahr wird eine dieser Abtheilungen gehauen †. Die abgehenden

---

* In manchen Flußthälern, die häufigen Ueberschwemmungen ausgesezt sind, wird durch zahlreiche Kopfholzstämme auch die Gewalt der Fluthen und des Eisgangs gebrochen und unschädlicher gemacht.

** Hundeshagen legt dem Kopfholzbetrieb ein solches Gewicht bei, daß er je nach den Lokalitäten ganze Niederwaldungen auf gutem Boden zum Kopfholzbetrieb umgewandelt wissen und die Fläche sofort der Waide ꝛc. öffnen will. Es unterliegt keinem Anstand, daß dadurch die übrigen Waldungen am sichersten gegen weitere Ansprüche der Landwirthschaft geschüzt werden könnten. Die Verbindung des Kopfholzbetriebes mit der Waldwaide bildet in seiner Schrift „die Waldwaide und Waldstreu", Tübingen 1830. S. 175 ein eigenes, sehr gründlich behandeltes Kapitel, auf welches wir hiemit hinweisen.

*** Bei einigen Gemeinden im Neckarthal werden von 3 zu 3 Jahren die Bürgergaben aus dem Kopfholzertrag gedeckt, während der Hieb in den Waldungen sistirt. Am ausgedehntesten ist der Kopfholzbetrieb in der Umgebung von Kannstadt. Viele Gemeinden im Elsaß und Lothringen erziehen ihren ganzen Brennholzbedarf durch Kopfholz, namentlich mit Pappeln. Forst- und Jagdzeitung 1837. S. 378. Auch für den Faschinenbau ist der Kopfholzertrag sehr wichtig.

† Analog mit der gleichen Schlagflächeneintheilung im Niederwald. Auf Viehwaiden ist aber anzurathen, mit dem Hiebe des Kopfholzes nach den Baumlinien abzuwechseln und je die andere Reihe zu nehmen, damit stets eine ziemlich gleichförmige Beschattung erhalten wird.

Digitized by Google

Stämme werden dabei gleichfalls genuzt und alsbald durch neue Saatpflanzen, Setzstangen oder Heister rekrutirt.

Aus rein forstwirthschaftlichen Zwecken wird übrigens der Kopfholzbetrieb im Großen seltener eingeführt werden, weil stets mit mehr Vortheil auf ein und derselben Fläche ausschließlich Hoch- oder Niederwaldbetrieb stattfinden würde. Mit Rücksicht auf die landwirthschaftlichen Bedürfnisse liegt es aber auch im Interesse und in der Aufgabe des Forstmannes, zu Einführung der Kopfholzwirthschaft aufzumuntern und die Hand zu bieten, um zu Vermehrung der Produktion an Brennmaterial, wie an Futter und Streu, so viel möglich mitzuwirken.

Der Kopfholzbetrieb hängt von folgenden Erscheinungen und Bedingungen ab:

1) Zum Wiederausschlag am Kopf eignen sich am besten: Pappeln, Weiden *, Hainbuchen, Akazien, Erlen, Eichen, Ulmen, Linden, Eschen, Ahorn, Buchen; am vorzüglichsten die kanadische Pappel (**Populus canadensis**) **, die schwarze Pappel oder Felbe (**P. nigra**), und die weiße Weide oder Albe (**Salix alba**), und bei höherem Umtriebe die Hainbuche.

2) Der Kopfholzbestand muß durch künstliche Kulturmittel angezogen werden, wozu man die Pflanzung wählt. Je nachdem die Umtriebszeit kurz oder hoch ist und je nachdem die Zwecke der Landwirthschaft und die der Forstwirthschaft sich berühren, geschieht die Pflanzung geschlossener oder freier ***); auf keinen Fall sollen aber die Kronen ineinander greifen, weil sonst die Bodenbenutzung zu sehr im Nachtheile steht und zweckmäßiger ein gewöhnlicher Niederwald angezogen werden würde. Man wählt zur Pflanzung wo möglich eine gefällige und regelmäßige Form, sowohl wegen gleicher Lichtverbreitung, als wegen Erleichterung der landwirthschaftlichen Benutzung.

3) Die Bäume, welche zu Kopfholz bestimmt sind, werden, wenn sie nicht aus Setzstangen genommen werden, am

---

* Für mildere Gegenden wird zum Zweck der Brennholzerziehung die weiße Weide, für rauhere die Bruchweide empfohlen.

** Sehr zu empfehlen ist die kanadische Pappel, die sich gegenwärtig besonders auch in Würtemberg stark verbreitet. Siehe Hohenheimer landwirthschaftl. Wochenblatt 1838. S. 128. 159.

*** Siehe hierüber Pfeil, forstl. Verhalten, S. 305.

Digitized by Google

zweckmäßigsten in der Pflanzschule erzogen, und sie sind beim Einsetzen, namentlich wenn sie auf eine Waidfläche zu stehen kommen, mit einem Aufwurf oder Pfahl zu versehen und lezterer mit Dornen einzubinden. Die im Anfange an der Seite der Kopfholzstämme erscheinenden Ausschläge müssen im Laufe des Sommers weggeschnitten werden, um einen schönen Schaft zu erziehen und den Ausschlag am Kopf selbst zu begünstigen.

4) Die Höhe, in welcher der gepflanzte Stamm zuerst abgehauen wird, und welche in der Folge wohl nicht mehr verändert werden kann, beträgt selten über 10—12′. Die gewöhnliche Höhe ist Mannshöhe. In den meisten Fällen werden die Bäume schon in der Pflanzschule oder beim Setzen bis auf diese Höhe abgenommen. Unter der Abhiebsfläche bilden sich die neuen Aeste. Der Ertrag ist beim erstmaligen Abhieb weit nicht so hoch wie später.

5) Die Umtriebszeit wechselt je nach den verschiedenen Absichten des Besitzers und der Holzart von 3—10 Jahren *; höher findet wohl selten ein Umtrieb statt. Die Fällung selbst erfolgt ganz nach den Regeln der gewöhnlichen Niederwaldwirthschaft, weil sich hier, wie dort, neuer Ausschlag erzeugen soll. Es muß also der Hieb mit scharfem Beil oder Axt glatt geführt und die Ausschlagsstellen dürfen nicht verlezt werden. Gewöhnlich nimmt man beim Abhauen eine Leiter zu Hülfe.

6) Das Abhauen geschieht bei denjenigen Holzarten, welche anfänglich noch eine weiche Rinde haben, z. B. Pappeln, Weiden, Eichen, Ulmen, Linden ꝛc., nahe am Stamm; bei den andern aber und bei solchen, welche in Folge des öftern Abtriebs kernfaul sind und vermaserte Köpfe haben, bleibt ein kleiner Stumpen oder Stift von mehreren Zollen Länge stehen **.

7) Wenn ältere Bäume noch zur Kopfholzzucht bestimmt werden sollen, oder wenn der Umtrieb hoch ist, so läßt man einen

---

* Im Neckarthal gewöhnlich 5 Jahre. Wenn der Umtrieb höher als 10 Jahre gesezt werden wollte, so möchte sich der eigentliche Niederwald mehr empfehlen.

** Nach den in Pfeils krit. Blättern, 5. Bd. 1. Heft S. 202 enthaltenen Nachrichten über die preußischen Elbforste bleiben dort bei dem Abtrieb der Kopfholzweiden überall Stifte stehen, wodurch nicht nur ein größerer Raum für die Ausschläge gewonnen, sondern auch eine größere Ausdehnung des Kopfs bewirkt und dadurch der Ertrag sehr gesteigert wird.

Digitized by Google

oder mehrere Aeste noch ein Jahr oder auch bis zum nächsten Abtrieb stehen, um das Verbluten der Stumpen zu vermeiden und den neuen Ausschlag zu begünstigen. Sie heißen Zugäste.

8) Was die Zeit der Fällung betrifft, so gelten in dem Falle, daß das Laub nicht benützt werden soll, die bei dem gemeinen Niederwald angeführten Zeiten. Liegt aber die Gewinnung des Laubs zu Futterwellen zugleich in der Absicht, so wird der Hieb im Juli oder August, längstens im September, vorgenommen.

Werden die jungen Triebe nicht zur Schaffütterung verwendet, so wird in den meisten Gegenden das abfallende Laub im Herbst sorgfältig zusammengerecht, um als Streumaterial zu dienen.

9) Wenn die Fläche, auf welcher der Kopfholzbetrieb statt findet, als Waide oder Wiese benuzt wird, so haben folgende Holzarten wegen der Eigenschaft ihres abfallenden Laubes den geringsten nachtheiligen Einfluß auf den Graswuchs: Hainbuchen, Buchen, Ulmen, Akazien, Linden und Ahorne. Schädlicher sind aber wegen ihres Gerbstoffgehaltes: Eichen, Erlen, Pappeln, Weiden und Birken.

10) Als Schaffutter sind am geeignetsten: die Blätter von der Ulme, Pappel, Linde, Eiche, Esche, Ahorn, Weide; weniger von der Birke, Erle ꝛc. Indessen sind die Ansichten über den Werth der einzelnen Holzarten als Schaffutter unter den Landwirthen noch sehr getheilt; jeder Schafhalter hat zunächst diejenigen Holzarten im Auge, die in seiner Umgebung ihren natürlichen Standort haben.

Die Zweige werden in Büscheln gebunden, getrocknet und den Winter über zur Fütterung vorgelegt, das Reisach selbst aber nachher verbrannt. Seltener geschieht die Fütterung im grünen Zustande, und dann sehr zeitlich im Frühjahr, so lange noch Mangel an andern Futtermaterialien herrscht.

In Belgien findet häufig eine Vereinigung der Kopfholzwirthschaft mit dem Nieder- oder Hochwald dadurch statt, daß in diesen Waldungen einzelne Kopfholzstämme übergehalten werden, welche dann jährlich oder in wenigen Jahren eine kleine Nutzung gewähren, während die Benutzung des Hoch- oder Niederwaldes nur in größeren Zwischenräumen erfolgt.

An vielen Orten werden bei dem jedesmaligen Abtrieb der Kopfholzausschläge nur die stärksten Aeste weggenommen, und die

Digitized by Google

schwächeren noch bis zum nächsten Abtrieb stehen gelassen, so daß mithin im Kleinen eine Art Fehmelwirthschaft statt findet.

§. 55.

Kopfholzbetrieb bei den Weiden.

Die Weiden, insofern sie die Bestimmung haben, zur Korbflechterei, für die Küfer, und als Weiden bei dem Binden der Garben, Weinreben, Reisachbüscheln ꝛc. zu dienen*, verdienen noch eine besondere Stelle.

Als die vorzüglichste Weidenart wird für wichtigere Zwecke die gelbe Band- oder Dotterweide, **Salix vitellina**, angesehen.

Der Boden für Weidenanlagen muß locker, tiefgründig und in der Regel feucht seyn**. Die Anzucht geschieht durch Stecklinge, wovon im künstlichen Waldbau weiter die Rede ist. Die Entfernung der Stecklinge hängt von der Umtriebszeit ab, die man zu wählen beabsichtigt. Sie wechselt je nach den verschiedenen ökonomischen Zwecken und dem Standort zwischen 1 und 3 Jahren. Die gewöhnlichen Weiden können von Jahr zu Jahr geschnitten werden.

Der Hieb wird mit der Happe oder mit dem Beil ganz scharf und glatt am Kopfe geführt und alle Weiden vollständig weggenommen, demnach keine sogenannten Zugäste stehen gelassen. Dadurch bildet sich ein runder Kopf und der Stamm dauert länger aus, während dort, wo man die Brennholzerziehung begünstigen will, Stifte stehen gelassen werden, um einen größeren Busch oder Wald hervorzurufen, wobei aber der Stamm früher ausfault.

Nach dem Setzen müssen die erscheinenden Seitenzweige den Sommer über glatt weggeschnitten und diese Operation nöthigenfalls mehreremal wiederholt werden. Das erstmalige Köpfen findet bei stärkeren Weiden erst nach 3 bis 4 Jahren statt, damit sich ein gehöriger Kopf bilde.

Ueber die Anlage, Unterhaltung und den hohen Geldertrag der Weidenpflanzungen vergl. Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1838, S. 26, 1839, S. 51. Das nach lezterem Blatt bei der Gemeinde Rommelshausen, im K. W. Oberamt

---

* Auch für die Bienenzucht sind die Weiden von Bedeutung, weil ihre Blüthen im Frühjahr den Bienen die erste Nahrung gewähren.

** Von den eigentlichen Sandweiden ist hier nicht die Rede.

Digitized by Google

Kannstadt eingehaltene und von mir beschriebene Verfahren verdient wegen seiner vielseitigen Bedeutung hier eine Stelle.

Die Bandhecken, in welchen die gelbe Bandweide, Salix vitellina, gezogen wird, erfordern einen ziemlich tiefgründigen und feuchten, jedoch nicht sumpfigen Boden. Dieser wird im Spätjahr etwas über einen Fuß tief umgebrochen, den Winter über liegen gelassen und sodann im Frühjahr angepflanzt. Die Schnittlinge oder Stecklinge, welche hiezu gebraucht werden, sind $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, haben am starken Ende ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und werden vom untern Theile der längsten und schönsten Weidenausschläge abgeschnitten.

Das Einstecken dieser Schnittlinge in den gebauten Boden geschieht schief unter einem Winkel von 60 bis 70° und zwar in der Art, daß noch ein halber Fuß des dünnen Theils von dem $1\frac{1}{2}$ Fuß langen Schnittling über dem Boden ist. Die Pflanzung erhält eine regelmäßige Form, daher man stets die Schnur anlegt, und die Entfernung von einem Schnittling zum andern beträgt 3 Fuß, so daß auf einen Viertelmorgen von 9600 Quadratfußen in runder Zahl 1100 Pflanzen zu stehen kommen.

Schon im nächsten Herbst, kurz vor oder nach Martini, wenn die Weiden ihre Blätter verloren haben, welcher Zeitpunkt als die Reifezeit betrachtet wird, werden die den Sommer über zum Vorschein gekommenen Ausschläge ganz nahe am Stock abgeschnitten. Auf die gleiche Art wird jedes Jahr fortgefahren, wodurch sich der Kopf und die Krone des Stocks immer mehr vergrößern und den Ertrag erhöhen. In den ersten 2 Jahren sind die Ausschläge der Zahl, Stärke und Höhe nach nicht sehr bedeutend, bis sich erst durch jährliches Abschneiden sämmtlicher Zweige ein vollkommener Kopf am Schnittling gebildet hat; mit dem dritten Jahr tritt aber eine vollständige Benutzung der Bandhecke ein. Die einzelnen Ausschläge erreichen auf gutem Boden und in günstigen Jahrgängen von nun an eine Länge von 8 bis 9 Fuß, der Kopf und die Zahl der Ausschläge vergrößern sich immer mehr und auf passendem Standort darf die Dauer einer solchen Bandhecke immerhin auf 25 bis 30 Jahre angenommen werden, ohne daß eine besondere Pflege und Düngung nöthig wäre; nur auf schlechterem Boden macht sich letztere von Zeit zu Zeit räthlich und man führt dann bessern Boden auf.

Digitized by Google

Ueber die Erndte und das Sortiren der Weiden Folgendes: Bei dem Abschneiden der Weiden vom Stock werden zuerst die Küferweiden, wozu nur die glatten, längsten und schönsten Ausschäge ohne Aeste gebraucht werden können, abgesondert. Von den stärksten Weiden werden aber die Schnittlinge oder Stecklinge, 1½ Fuß lang, für neue Weidenanlagen abgeschnitten, worauf der Rest gewöhnlich noch zu Erndtwieden taugt. Die Küferweiden werden in Büscheln von 200 Stücken zusammengebunden und so in den Handel gebracht. Das übrige Erzeugniß wird auf dem Platze gleichfalls in Büscheln gebunden, um dann den Winter über zu Hause gepuzt und sortirt zu werden, wobei man auf folgende Art zu Werke geht: die stärkeren und längeren Weiden (die schönsten sind schon auf dem Platze zu Küferweiden ausgelesen worden) werden sortirt, von ihren Aesten befreit und von unten hinauf etwa 2 Fuß weit geklenkt. Sie dienen hauptsächlich zu Erndtweiden. Die weniger starken und langen Weiden werden, wenn sie schön und astrein sind, zu Korbweiden, von 4 bis 6 Fuß Länge, ausgelesen, die ästigen aber, nachdem sie gepuzt, d. h. von ihren Aesten befreit sind, zum Binden der Reisachwellen in den Holzschlägen bestimmt. Die noch schwächeren Weiden, wozu größtentheils auch der Ertrag vom ersten und zweiten Jahr nach der Anlage der Bandhecke gehört, und die Abfälle vom Ausästen der übrigen Weiden, so weit solche nicht unter 1 Fuß lang sind, werden als Weinbergbänder benuzt und, wenn sie zu stark sind, für diesen Zweck zwei- bis dreimal geschlizt. Nicht selten unterläßt man auch das Auslesen zu Korbweiden und die Weinbergbänder erhalten dann einen um so höhern Werth. Die Weinbergbänder werden in kleine Gebunde, je doppelt Hand voll, gelegt und 15 solcher Gebunde in eine größere Büschel, die man einen Wisch nennt, vereinigt und in den Handel gebracht. Das Reinigen und Sortiren des Ertrags von ¼ Morgen Bandhecke kann ein gewandter Mann in 1 Winterwoche besorgen. Da zu dieser Zeit die übrigen Geschäfte ruhen, so darf der Arbeitslohn nicht hoch in Anschlag gebracht werden.

Die Kosten der Anlage einer Bandhecke und der Ertrag berechnen sich auf folgende Art:

Den Umbruch eines Platzes von ¼ Morgen durch die sogenannte

Digitized by Google

Stechschippe besorgt ein Mann in 2 Tagen, thut à 40 kr.	
Taglohn	1 fl. 20 kr.
100 Schnittlinge oder Bandstumpen kosten 20 kr.	
Ankauf, thut auf 1100 Stück	3 fl. 40 kr.
zusammen	5 fl. —

Der Ertrag von $\frac{1}{4}$ Morgen darf auf gutem Boden und in günstigen Jahrgängen vom dritten Jahr an jährlich angeschlagen werden:

1) Küferweiden,	4000 Stück zu 30 kr. . .	20 fl.	—
2) Erndtweiden,	4000 „ „ 20 „ . .	13 fl.	20 kr.
3) Korbweiden,	1200 „ „ 6 „ . .	1 fl.	12 kr.
4) Reisachweiden,	1200 „ „ 6 „ . .	1 fl.	12 kr.
5) Weinbergbänder,	10 Wische zu 36 kr. . .	6 fl.	—
zusammen		41 fl.	44 kr.

Als Zins aus dem Bodenkapital mag die Grasbenutzung gelten, welche unter den Weidenstumpen stattfindet.

§. 56.

Schneidelwirthschaft.

Während bei dem Kopfholzbetrieb der Stamm in einiger Erhöhung über der Erde abgehauen wird, bleibt hier der ganze Baum, mit Einschluß seines Gipfels, stehen und es werden nur in gewissen Perioden die Aeste bis oben hinauf abgeschnitten.

Beide Methoden beruhen übrigens auf gleichen Naturgesetzen, weil hier, wie dort, die Reproduktionskraft der Laubhölzer benuzt wird, um neue Bildungen hervorzurufen. Die Schneidelwirthschaft ist noch mehr, als der Kopfholzbetrieb, mit landwirthschaftlichen Zwecken verbunden, denn es findet bei ihr nicht nur die Waide oder die Benutzung der Fläche als Wiese oder Acker statt, sondern es werden auch die abgeschnittenen Zweige und das Laub sehr häufig zur Fütterung für Schafe und Ziegen verwendet. Die Schneidelwirthschaft ist, wie der Kopfholzbetrieb, an Hecken, Ufern, Wegen, Allmanden u. s. w. fast durchaus zu empfehlen; die Ueberschirmung ist gering und auch die Beschattung unbedeutend, weil die Schneidelstämme keine regelmäßige Astverbreitung haben, sondern nur eine Walzenform mit geringem Durchmesser annehmen. Wegen dieser Form können die Schneidelholzstämme auch gedrängter

Digitized by Google

als die Kopfholzbäume, selbst zweckmäßig als Oberholz im Nieder- und Mittelwald stehen gelassen werden. Wenn auf Gras- und Waidenutzung, so wie auf Laubfutter besondere Rücksicht genommen wird, so ist der Schneidelbetrieb dem Kopfholzbetrieb vorzuziehen.

Da die Schneidelwirthschaft größtentheils die Erzeugung von Futterwellen zum Zwecke haben wird, so fällt die Umtriebszeit zwischen 2 und 5 Jahre.

Der Abhieb der Aeste erfolgt nach den beim Kopfholzbetrieb bereits angegebenen Regeln und die Zeit der Fällung wird demnach meist im August oder September eintreten. Nur wenn die Benutzung der Ausschläge an Eichen zu Gerberrinde statt findet, wird zur Zeit des Ausbruchs des Laubes gehauen.

Der Stamm erhält sich beim Schneideln viel länger gesund, als beim Köpfen; doch hat er als Nutz- und Bauholz nicht die Brauchbarkeit der gewöhnlichen Stämme.

Auch bei der Schneidelwirthschaft kann gefehmelt werden, indem man jedesmal nur die stärksten Seitenäste wegnimmt. Im sächsischen Erzgebirge wird durch diesen Betrieb zugleich das nöthige Besenreis erzogen, ein Beispiel, das in vielen Fällen Nachahmung verdient.

Im Elsaß werden die geschneidelten Pappelstämme zu Bauholz für das Innere der Gebäude verwendet.

Unter den einzelnen Holzarten ertragen das Schneideln besonders gut: Eichen, Ulmen, Linden, Erlen, Eschen; weniger taugen hiezu: Weiden, Hainbuchen, Buchen, Birken ꝛc.

Im Uebrigen wird sich auf die Lehre vom Kopfholzbetrieb bezogen.

§. 57.

Erziehung und Unterhaltung der Hecken.

Obgleich die Erziehung von Hecken oder Hägern nur ausnahmsweise in der Aufgabe des Forstmanns liegen wird, so ist es doch zweckmäßig, einige Regeln hierüber mitzutheilen *, wobei wir

* Auch Pfeil hat in dem forstl. Verhalten der deutschen Waldbäume 1839, S. 307 der Anlage von Hecken ein Kapitel gewidmet.

Digitized by Google

nichts Besseres zu geben vermögen, als das, was Hofgärtner Fischbach in Hohenheim im Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1838, S. 93 in Folgendem erzählt:

Vor Allem hat man sich nach tauglichen, noch jungen, doch wenigstens 4 Jahre alten, aus Samen gezogenen, kräftigen und namentlich gut bewurzelten Setzlingen umzusehen. Man nehme ja keine alte, unterdrückte, wenn auch kleine und jung scheinende Waldsetzlinge, denn von solchen lange im Dunkel gestandenen Pflanzen wächst im Durchschnitt selten mehr als der dritte Theil an. Nirgends aber ist es schwerer nachzubessern als hier; denn beim Nachpflanzen werden die zulezt gesezten Stämmchen von den erstgewachsenen häufig wieder unterdrückt, wodurch unten endlich Lücken entstehen, durch welche Hühner, Hasen ꝛc. eindringen können.

Was die Holzarten betrifft, so wird, um ein dauerhaftes und schönes Hag zu erziehen, erfordert, daß immer nur eine Sorte von Gesträuch angepflanzt werde; in Ermanglung der nöthigen Pflanzen von einer Sorte aber wird man am besten thun, nur gleich schnell wachsende Pflanzengattungen, je eine um die andere, zu setzen. Unter den hiezu tauglichsten steht von den mit Dornen und Stacheln versehenen der Weißdorn (Crataegus oxyacantha) oben an, indem er nicht nur eine schöne, sondern auch eine dauerhafte Hecke bildet. Er verlangt einen kräftigen Boden, kommt aber, wie alle nachbemerkte Holzarten, auch noch in geringerem Boden gut fort, jedoch natürlich etwas langsamer. Die Erbselen, Berberizen (Berberis vulgaris) sind ihrer spitzigen Stacheln wegen zu Hecken sehr tauglich; da aber die Erfahrung lehrt, daß in ihrer Nähe das Getreide taub wird, so können sie nur mit Vorsicht angewendet werden. Akazien (Robinia pseudoacacia) befriedigen am schnellsten und entsprechen auch anfangs ihrer Stacheln wegen vollkommen ihrem Zweck; da sie jedoch sehr schnell wachsen und die brüchigen Zweige sich nicht gut umbiegen lassen, gehen sie trotz allem Beschneiden so schnell in die Höhe, daß sie nach wenigen Jahren unten fast gar keinen Schutz mehr gewähren. Sie gedeihen überall, außer auf einem versumpften und sauren Boden. Gleditschien (Gleditschia triacanthos) sind zwar für diesen Zweck bisher noch wenig angewendet worden, da sie aber nicht so schnell, wie die Akazien, wachsen und weit größere, länger dauernde Stacheln und biegsamere

Digitized by Google

Zweige haben, so würden sie gewiß zur Anlage einer undurchdringlichen Hecke sehr geeignet seyn. Sie erfordern gleichen Boden, wie die Akazien. Der Kreuzdorn (Rhamnus carthariticus) ist dauerhaft und liebt einen kräftigen Sandboden.

Unter den Gesträuchen ohne Dornen werden die Hagebuchen (Carpinus betulus) am häufigsten und gernsten zu Umzäunungen angewendet. Die weißen Maulbeere (Morus alba) geben ebenfalls ein gutes Hag und gewähren, wenn die Blätter zugleich als Futter für die Seidenraupen benüzt werden, einen doppelten Vortheil. Sie gedeihen bei uns in jeder Lage und in jedem nur einigermaßen kräftigen Boden. Auch die Dirlizen (Cornus mascula) sind ihres harten Holzes wegen zu Hecken tauglich; ebenso der Liguster (Ligustrum vulgare).

Von den wintergrünen Holzpflanzen werden die Fichten, Eiben (Taxus baccata), Lebensbäume (Thuja) und Stechpalmen (Ilex) häufig zu Hecken angewendet. Besonders machen sich die lezteren sehr schön, immer aber sind sie schwer zu verpflanzen und in Boden und Lage sehr eigensinnig.

Hat man sich nun nach dieser Anleitung den Bedarf an geeigneten Pflanzen durch Ankauf oder eigene Anzucht verschafft, so wird in der gegebenen Linie ein 2—3′ breiter, 2′ tiefer und 4′ langer Graben gezogen. Ist die Erde herausgeworfen, so steht der Arbeiter in denselben hinein und hackt mit einer hiezu tauglichen Hacke die Erde in der weiteren Richtung der Linie auf die bezeichnete Breite und Tiefe auf, und nachdem solche möglichst klein zerbröckelt ist, wird sie in den zuvor gebildeten leeren Raum mit der Schippe zurückgeworfen. So wird nun fortgefahren mit dem Aufhauen und Zerkrümeln der Erde, bis auf der ganzen Linie, die mit einem Hag versehen werden soll, der Boden 2′ tief und 2—3′ breit rajolt ist. Es ist dabei zu rathen, daß diese Arbeit im Herbst ausgeführt werde, damit die Erde sich im Winter wieder gehörig setzen kann. Hat man Gelegenheit, dem geringeren Boden besseren Boden oder recht verrotteten Dünger beizumischen, so ist dies von weit größerer Wirkung, als wenn eine Düngung erst in der Folge obenauf geschieht.

Vor dem Einpflanzen werden die Wurzeln der Setzlinge beschnitten, wobei aber nicht mehr als die beschädigten und kranken Theile abgeschnitten werden dürfen. Von dem Stamm läßt man

Digitized by Google

nur so viel stehen, daß derselbe nach dem Setzen höchstens $\frac{1}{2}'$ über das Erdreich emporragt. Das Setzen wird immer im Frühjahr so bald als möglich vorgenommen, wobei die Entfernung der einzelnen Pflanzen nie weniger als einen halben, nie mehr als einen ganzen Fuß betragen sollte. Nach Beendigung dieser Arbeit wird, wo es nöthig ist, ein sogenanntes Nothhag zum Schutz der Pflanzung gefertigt, das jeder so wohlfeil als möglich anlegen wird, indem es auf gutem Boden oft schon nach 4 Jahren als entbehrlich wieder weggenommen werden kann. Eben so lange wenigstens werden die Pflanzen vom Unkraut rein gehalten und jährlich zweimal behackt.

Nach dem Abfall der Blätter bis vor dem Wiederausbruch derselben wird zu beliebiger Zeit die wichtigste Arbeit, das Flechten, vorgenommen. Die im Sommer gewachsenen Triebe werden nämlich möglichst gleichförmig in einander geflochten, indem die Hälfte von den Trieben der einen Pflanze und die Hälfte von den der andern in horizontaler Richtung gegen einander gebogen und in der Mitte mit einer Weide zusammen gebunden werden. Sollten sie sich allenfalls wieder in die Höhe ziehen wollen, so werden sie mit einem in die Erde gesteckten Haken in solcher Lage fest gehalten, daß sie beinahe auf dem Boden aufsitzen. Das erste Mal ist diese Arbeit am wichtigsten; denn so wie sie das erste Mal gebogen werden, so bleiben sie für die ganze Zukunft. Fangen sie nun an zu treiben, so gehen natürlich die jungen Triebe wieder gerade in die Höhe; diese sollten bei starkem Wuchse im Sommer nach dem ersten Triebe, etwa nach Johanni, auf die entgegengesezte Seite zurückgebogen werden; die im Nachsommer nachgewachsenen Triebe werden den Winter über in derselben Richtung, wie das erste Mal, wieder zusammen gebunden. Die ersten 3 oder 4mal ziehe man die Zweige nahe zusammen, damit sie unten recht dicht in einander verwachsen. Im dritten oder vierten Jahre aber, wo die Triebe schon recht kräftig heranwachsen, braucht man, wenn die Hecke eine Höhe von $1\frac{1}{2} - 2'$ erreicht hat, die Zweige nicht mehr so sehr gegen den Boden zu ziehen, weil die von unten herauf wachsenden Triebe die etwa entstehenden Lücken von selbst zudecken.

Eine auf die angegebene Art recht sorgfältig behandelte Hecke macht, sobald sie die nöthige Höhe erreicht hat, mit Ausnahme des Beschneidens, alle weitere Arbeit entbehrlich; denn die Zweige,

Digitized by Google

die alle Jahre stärker und zahlreicher werden, verwachsen so sehr in einander, daß jedes Durchdringen für Menschen und Thiere unmöglich wird. Das Beschneiden wird von jezt an mit der Scheere jährlich ein- oder zweimal vorgenommen, wobei zu beobachten ist, daß die Hecke anfangs recht kurz beschnitten werde, wodurch sie nicht nur den möglichst kleinsten Raum einzunehmen, sondern auch zu einem üppigen Wuchse gezwungen wird. Ferner hat man noch darauf zu sehen, daß sie oben, trotz der stärkeren Triebe, dennoch immer am dünnsten sey, damit nicht den untern Theilen die Sonne und der Regen durch die obern entzogen werde.

Außer den in vorstehendem Aufsatze genannten Holzarten kann für die Heckenzucht auch noch der sibirische Blutdorn, **Crataegus sanguinea**, und die Heckenkirsche, **Lonicera xylosteum**, empfohlen werden.

Das Beschneiden der Hecken findet im Juni mit der sogenannten Hagscheere statt.

§. 58.

Hackwaldbetrieb.

Wie die Kopfholzwirthschaft, so ist auch der Hackwaldbetrieb (Haubergswirthschaft) eine Verbindung des Landbaues mit der Holzzucht, nur mit dem Unterschied, daß dort gewöhnlich der Feldbau, hier aber die Holzproduktion die Hauptrolle spielt *.

Die Schlagstellung wird, wie beim Niederwald, am zweckmäßigsten kurz vor Eintritt der Saftbewegung vorgenommen, also im Merz; nur wo die Rinde von Eichen, Birken und Sahlweiden benuzt werden will, geschieht die Fällung beim Eintritt der Saftbewegung, seltener beim zweiten Safttrieb. Die kleineren Reißer, welche beim Hieb des stärkeren Holzes an den Stöcken zurückbleiben, werden nachher mit der sogenannten Eichelscheere scharf abgeschnitten.

Bei der Bodenbearbeitung zum Behuf der Feldbestellung, wobei die Hacke, hie und da auch die sogenannte Hainhacke,

* Die Hackwaldwirthschaft besteht schon mehrere Jahrhunderte in einzelnen Theilen von Preußen, Nassau, Dillenburg, an der Maas, in den Ardennen, in Lothringen, in dem Odenwald und badischen Schwarzwald; in lezterem Gebirge wird sie mehr auf Gneiß, als auf der Formation des bunten Sandsteins betrieben, im Odenwald dagegen auf lezterer Gebirgsart.

Digitized by Google

im Gebrauch, Pflug und Vieh aber nur als Ausnahme anwendbar sind, hat man viele Vorsicht anzuwenden, um die Stöcke und die allenfalls vorhandenen Samenpflanzen, die jedoch selten seyn werden, nicht zu beschädigen. Wenn man nach der Schlagräumung zur Feldkultur schreitet, so werden die mit der Hacke flach vom Boden abgeschälten Unkräuter getrocknet, mit dem Abfallholz vom Schlag auf Haufen oder kleine Meiler gebracht, sodann unter gehöriger Vorsicht wegen des Windes sowohl, als wegen der Stöcke und Pflanzen, längstens bis Juli zu Asche oder Lösche verbrannt, und diese kurz vor der Fruchtsaat auf der Fläche umhergestreut. Dieses Brennen heißt Hainbrennen, und hat die Bestimmung, die landwirthschaftliche Produktion zu begünstigen.

Um den Gang des Brennens mehr in der Gewalt zu haben, werden bei größeren Flächen Abtheilungen gemacht, entweder durch streifenweises Wundmachen des Bodens oder durch Linien, welche von den gehauenen und auf einander gelegten Stangen gebildet werden. Es muß ferner der Boden der Hackwaldschläge auf mehrere Schritte an der Grenze der stehenden Waldungen abgeschuppt werden. An der untern Donau wird der Rasen nicht verbrannt, sondern nur getrocknet, hierauf klein gehackt und nachher auf der Schlagfläche umher gestreut, weil man sich vom Brennen keine vortheilhafte Wirkung auf Holz und Getraidewuchs für die Dauer verspricht.

Was die Feldbestellung der Schlagfläche betrifft, so findet manchmal schon nach der Hvlzfällung im ersten Sommer, also vor der Wintersaat, eine Benutzung auf Heidekorn (Buchweizen) statt, und in diesem Falle geschieht das Hainbrennen frühzeitiger *.

Die Aussaat des Heidekorns selbst erfolgt noch im Juni und die Erndte im August. Zur Wintersaat wählt man gewöhnlich Dinkel, Einkorn oder Roggen, oder man bestellt das Feld im nächsten Frühjahr mit Haber oder Kartoffeln. Neuerer Zeit wird auch das Staudenkorn, welches bekanntlich erst im zweiten Sommer nach seiner im Frühjahr vorgenommenen Aussaat in die Aehren schießt, für die Hackwaldschläge sehr empfohlen. Die damit im hessischen Odenwalde angestellten Versuche sind recht günstig

* Im hessischen Odenwald ist der 10. Juni als äußerster Termin festgesezt.

Digitized by Google

ausgefallen. Theilweise wird das Staudenkorn auch mit Roggen, Haber oder Buchweizen gemischt. Die Aussaat für das Staudenkorn wird am besten im Frühjahr vorgenommen, man hat sich aber sehr zu hüten, daß wegen seiner Neigung zur dichten Bestockung nicht mehr als die Hälfte der gewöhnlichen Samenmenge von Winterroggen genommen wird. Die Vortheile des Staudenkorns im Hackwald sind folgende: a. es ist dem Mißrathen nicht so ausgesezt wie die übrigen Getreidearten; b. man hat geringeren Arbeitsaufwand, da man durch eine Bodenbearbeitung und Aussaat bei untermischter einjähriger Fruchtgattung im ersten Jahre diese und im nächsten das Staudenkorn erndtet; c. wegen der einmaligen landwirthschaftlichen Bestellung leidet der Holzwuchs weniger Noth; d. der Boden bleibt vollständiger bedeckt; e. die Holzpflanzen sind mehr geschüzt *.

Auf das dritte Jahr wird die Feldbenutzung selten ausgedehnt, weil die Ausschläge bereits eine Stärke erreicht haben, welche den Getraide- oder Kartoffelbau entweder gar nicht mehr, oder nur an einzelnen Stellen erlaubt. Die landwirthschaftliche Bearbeitung in den Hackwaldschlägen ist oft so schwierig, daß die Besitzer solche gegen den hälftigen Körnerertrag in Akkord geben.

In den rein oder vorherrschend mit Eichen bestandenen Hackwaldungen ist der Fruchtbau weniger ergiebig, weil das Eichenlaub langsamer verwest, einen geringen und adstringirenden Humus bildet, vom Wind leicht weggenommen wird, weil ferner die Stockausschläge sehr schnell wachsen und im zweiten Jahr den Fruchtbau beeinträchtigen. Der Buchweizen gedeiht übrigens noch besser als der Roggen, umgekehrt verhält es sich aber in den mit Buchen bestockten Hackwaldungen.

Wenn die Ausschläge eines Stockes den Wuchs des Getreides zurückzuhalten drohen, so werden sie zusammengebunden, nach der Getraideernte aber wieder losgelassen.

Hat der Holzbestand eine Verbesserung nothwendig, so wird die Holzsaat mit der lezten Fruchtsaat verbunden, das Getraide aber seiner Zeit sorgfältig eingeerndtet und die Garben auf die Seite getragen. Wenn mit der Fruchtsaat zugleich eine Eichelsaat

* Siehe Liebichs Waldbau, 1834; dessen allgem. Forst- und Jagdjournal, 1833; v. Wedekinds Jahrbücher, 10. Heft, S. 53.

Digitized by Google

verbunden werden soll, so muß eine Winterfrucht gewählt werden. Uebrigens wird sich zur Vervollkommnung des Holzbestandes die Pflanzung, und insbesondere auch die Heisterpflanzung, stets mehr empfehlen als die Saat.

Wenn nicht von Zeit zu Zeit eine Nachbesserung der Schläge statt findet, so drängt sich allmählig die Besenpfrieme, Heidelbeere und Heide ein, und dann hat die Holzkultur weit größere Schwierigkeiten zu überwinden. Dagegen wird die Pfrieme auf den Lücken des Holzbestandes, insofern diese ohnehin nicht ergänzt werden, lieber gesehen und ist dem künftigen Fruchtbau ersprießlicher, als die Heide und noch mehr als die Heidelbeere, welche ein zu dichtes Wurzelgewebe bildet.

Auf dem badischen Schwarzwald kommen auf der Abdachung gegen das Rheinthal manche Gebirgshänge vor, wo das Holz ganz verschwunden ist und die Pfrieme einen dichten Ueberzug bildet, der von Zeit zu Zeit abgebrannt und worauf die Fläche wieder ein oder zwei Jahre auf landwirthschaftliche Zwecke benuzt wird. Auch als Streumaterial verdienen diese sogenannten Forstunkräuter Beachtung.

Die absterbenden Stöcke werden unmittelbar nach der Schlagstellung gerodet.

Sehr häufig wird der Hackwald zugleich als Waide benuzt, und es ist dann die Umtriebszeit bis auf 20 Jahre, die Zeit des Eintriebs aber auf 8—10 Jahre zu setzen.

Da die Hackwaldungen in keinem Falle diejenige Vollkommenheit haben werden, welche bei den gewöhnlichen Niederwaldungen zu erwarten ist, so ist der Graswuchs nicht unbedeutend; verdient aber die Waide keine Beachtung, so kann der Umtrieb beliebig abgekürzt werden. Auf dem Schwarzwald z. B., wo der Viehwaide nicht selten große Nadelholzforste offen stehen, dem Getraidebau dagegen mehr Gewicht beigelegt wird, ist die Umtriebszeit des Hackwaldes manchmal nicht höher als 6—8 Jahre; das Maximum ist dort 15 Jahre.

Neu angelegte Hackwaldungen erhalten für das erstemal einen höhern als den gewöhnlichen Umtrieb, und dürfen auch später als gewöhnlich der Waide geöffnet werden.

Bei ausgedehnter Hackwaldwirthschaft geschieht die Benutzung nach der gleichen Schlagflächeneintheilung.

Digitized by Google

Nach den bisherigen Erfahrungen eignet sich unter den Holzarten für den Hackwald am besten die Eiche, besonders auch deßwegen, weil sie mit dem Getraidebau gleiche Vegetationsgrenzen besizt; dann folgen: Ahorn, Birken, Hainbuchen, Sahlweiden, Haseln, Erlen, zahme Kastanien ꝛc. Auch einzelnes Nadelholz, namentlich die Forche, wird in den Hackwaldungen bisweilen als Oberholz angetroffen.

Bei der Eiche, und in einzelnen Fällen auch bei der Birke und Sahlweide, verdient die Rindenbenutzung noch besonders beachtet zu werden, bei den Haseln aber ihre Verwendung als Floßwieden *. Nicht selten werden in den Hackwaldungen einzelne Laßreißer bis zum nächsten Umtrieb übergehalten, wozu sich vorzüglich die Eiche empfiehlt **. Viele Hackwaldungen bestehen

---

* So z. B. im Schappacherthal auf dem badischen Schwarzwald. Vergl. „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung" S. 98.

** Die Hackwaldwirthschaft hat schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Regierungen auf sich gezogen, und es lassen sich sogar aus dem 16. Jahrhundert dießfallsige landesherrliche Verordnungen, z. B. aus den Fürstenthümern Siegen und Dillenburg, nachweisen.

Für den Kreis Siegen hat die K. Preußische Regierung am 6. Oktober 1834 eine besondere Haubergs-Ordnung erlassen, welche in v. Wedekinds Jahrbüchern, 11. Heft, S. 94 zu finden ist.

Ueber die Hackwaldwirthschaft vergl.:

Schenk, K. F., Statistik des vormal. Fürstenthums Siegen. 1820.

— — Ueber die Einführung der Hackwaldwirthschaft in v. Wedekinds Jahrbüchern der Forstkunde. 1828. IV. Heft, S. 22.

Hundeshagen, die Waldwaide und Waldstreu, S. 217.

Schenk hebt die Vortheile des Hackwaldbetriebs hervor, Hundeshagen entwickelt dagegen die Nachtheile mit vieler Gründlichkeit. Seine Einwürfe gegen den Hackwaldbetrieb sind kurz folgende:

1) der Anbau einer vorher unkultivirten Fläche mit der Hacke und dem Spaten verlange einen viel größeren Zeit- und Kraftaufwand,
2) die Getraidearten lassen im Hackwald keine große Auswahl zu,
3) der Getraidebau im Walde unterliege manchen Gefahren,
4) es könne nur Niederwaldwirthschaft getrieben werden, wodurch der Holzertrag zum Voraus schon zurückstehe;
5) die Waide könne nur spät beginnen.

Die Literatur über den Hackwaldbetrieb ist in den lezten Jahren reichhaltig geworden und wir haben namentlich anzuführen:

Jäger, über den Hack- und Röderwald im Odenwalde. 1835.

Vogelmann, Vortrag bei der Versammlung der deutschen Natur-

Digitized by Google

verbunden werden soll, so muß eine Winterfrucht gewählt werden. Uebrigens wird sich zur Vervollkommnung des Holzbestandes die Pflanzung, und insbesondere auch die Heisterpflanzung, stets mehr empfehlen als die Saat.

Wenn nicht von Zeit zu Zeit eine Nachbesserung der Schläge statt findet, so drängt sich allmählig die Besenpfrieme, Heidelbeere und Heide ein, und dann hat die Holzkultur weit größere Schwierigkeiten zu überwinden. Dagegen wird die Pfrieme auf den Lücken des Holzbestandes, insofern diese ohnehin nicht ergänzt werden, lieber gesehen und ist dem künftigen Fruchtbau ersprießlicher, als die Heide und noch mehr als die Heidelbeere, welche ein zu dichtes Wurzelgewebe bildet.

Auf dem badischen Schwarzwald kommen auf der Abdachung gegen das Rheinthal manche Gebirgshänge vor, wo das Holz ganz verschwunden ist und die Pfrieme einen dichten Ueberzug bildet, der von Zeit zu Zeit abgebrannt und worauf die Fläche wieder ein oder zwei Jahre auf landwirthschaftliche Zwecke benuzt wird. Auch als Streumaterial verdienen diese sogenannten Forstunkräuter Beachtung.

Die absterbenden Stöcke werden unmittelbar nach der Schlagstellung gerodet.

Sehr häufig wird der Hackwald zugleich als Waide benuzt, und es ist dann die Umtriebszeit bis auf 20 Jahre, die Zeit des Eintriebs aber auf 8—10 Jahre zu setzen.

Da die Hackwaldungen in keinem Falle diejenige Vollkommenheit haben werden, welche bei den gewöhnlichen Niederwaldungen zu erwarten ist, so ist der Graswuchs nicht unbedeutend; verdient aber die Waide keine Beachtung, so kann der Umtrieb beliebig abgekürzt werden. Auf dem Schwarzwald z. B., wo der Viehwaide nicht selten große Nadelholzforste offen stehen, dem Getraidebau dagegen mehr Gewicht beigelegt wird, ist die Umtriebszeit des Hackwaldes manchmal nicht höher als 6—8 Jahre; das Maximum ist dort 15 Jahre.

Neu angelegte Hackwaldungen erhalten für das erstemal einen höhern als den gewöhnlichen Umtrieb, und dürfen auch später als gewöhnlich der Waide geöffnet werden.

Bei ausgedehnter Hackwaldwirthschaft geschieht die Benutzung nach der gleichen Schlagflächeneintheilung.

Digitized by Google

Nach den bisherigen Erfahrungen eignet sich unter den Holzarten für den Hackwald am besten die Eiche, besonders auch deßwegen, weil sie mit dem Getraidebau gleiche Vegetationsgrenzen besitzt; dann folgen: Ahorn, Birken, Hainbuchen, Sahlweiden, Haseln, Erlen, zahme Kastanien ꝛc. Auch einzelnes Nadelholz, namentlich die Forche, wird in den Hackwaldungen bisweilen als Oberholz angetroffen.

Bei der Eiche, und in einzelnen Fällen auch bei der Birke und Sahlweide, verdient die Rindenbenutzung noch besonders beachtet zu werden, bei den Haseln aber ihre Verwendung als Floßwieden *. Nicht selten werden in den Hackwaldungen einzelne Laßreißer bis zum nächsten Umtrieb übergehalten, wozu sich vorzüglich die Eiche empfiehlt **. Viele Hackwaldungen bestehen

---

* So z. B. im Schappacherthal auf dem badischen Schwarzwald. Vergl. „der Schwarzwald in forstwirthschaftlicher Beziehung" S. 98.

** Die Hackwaldwirthschaft hat schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Regierungen auf sich gezogen, und es lassen sich sogar aus dem 16. Jahrhundert dießfallsige landesherrliche Verordnungen, z. B. aus den Fürstenthümern Siegen und Dillenburg, nachweisen.

Für den Kreis Siegen hat die K. Preußische Regierung am 6. Oktober 1834 eine besondere Haubergs-Ordnung erlassen, welche in v. Wedekinds Jahrbüchern, 11. Heft, S. 94 zu finden ist.

Ueber die Hackwaldwirthschaft vergl.:

Schenk, K. F., Statistik des vormal. Fürstenthums Siegen. 1820.

— — Ueber die Einführung der Hackwaldwirthschaft in v. Wedekinds Jahrbüchern der Forstkunde. 1828. IV. Heft, S. 22.

Hundeshagen, die Waldwaide und Waldstreu, S. 217.

Schenk hebt die Vortheile des Hackwaldbetriebs hervor, Hundeshagen entwickelt dagegen die Nachtheile mit vieler Gründlichkeit. Seine Einwürfe gegen den Hackwaldbetrieb sind kurz folgende:

1) der Anbau einer vorher unkultivirten Fläche mit der Hacke und dem Spaten verlange einen viel größeren Zeit- und Kraftaufwand,
2) die Getraidearten lassen im Hackwald keine große Auswahl zu,
3) der Getraidebau im Walde unterliege manchen Gefahren,
4) es könne nur Niederwaldwirthschaft getrieben werden, wodurch der Holzertrag zum Voraus schon zurückstehe;
5) die Waide könne nur spät beginnen.

Die Literatur über den Hackwaldbetrieb ist in den lezten Jahren reichhaltig geworden und wir haben namentlich anzuführen:

Jäger, über den Hack- und Röderwald im Odenwalde. 1835.

Vogelmann, Vortrag bei der Versammlung der deutschen Natur-

Digitized by Google

wegen der Rindengewinnung fast ganz aus Eichen, z. B. im Odenwald. Die hessische Regierung besizt dort viele Hackwaldungen, welche bis jezt verpachtet sind *, künftig aber wieder in Selbstadministration genommen werden sollen.

§. 59.

Mittelwald.

Beim Mittelwaldbetrieb gelten folgende Benennungen, Rücksichten und Regeln:

1) Die gewöhnlichen Klassen des Oberholzes sind folgende:

vom 1. Umtrieb: Laßreißer (Laß oder Bannraitel),
" 2. " Oberständer,
" 3. " angehende Bäume,
" 4. " Hauptbäume,
" 5. und weitern Umtrieb: alte Bäume.

Ist z. B. die Umtriebszeit des Unterholzes 30 Jahre, so stehen die Laßreißer in einem Alter von 30— 60 Jahren,
" Oberständer " " " 60— 90 "
" angeh. Bäume " " " 90—120 "
" Hauptbäume " " " 120—150 "
und " alten Bäume " " über 150 Jahren.

2) Die bei der Schlagstellung auszuwählenden Oberholzstämme müssen stark, gerade und gesund und aus dem Samen erwachsen seyn, eine regelmäßige Krone und Gipfel und hohen Schaft haben, auch wo möglich aus edleren Holzgattungen bestehen, welche mit Vortheil wenigstens zwei Umtriebe des Unterholzes auszuhalten vermögen. Eichen, Hainbuchen, Ulmen, Eschen, Ahorne, und bei kurzem Umtrieb auch Birken und Aspen ꝛc. sind die gewöhnlichen Oberholzstämme; hie und da werden auch Nadelhölzer,

---

forscher im Herbst 1834, zu Stuttgart, in dem würtembergischen landwirthschaftlichen Correspondenzblatt abgedruckt.

v. Wedekinds Jahrbücher.

v. Schott, in Gwinners forstlich. Mittheilungen, 6. Heft, 1839.

Forstliche Reiseberichte, daselbst 4. Heft, S. 98. 7. Heft, S. 52.

* Siehe hierüber v. Wedekinds Jahrbuch, 11. Heft, S. 105, wo auch ein Verpachtungsprotokoll über die Hackwaldungen angehängt ist. Die Umtriebszeit ist dort 15 Jahre.

Digitized by Google

namentlich Forchen und Lerchen, übergehalten; die Fichten und Tannen empfehlen sich wegen ihres dichten Schirms und der Rücksicht auf den Wind weniger.

Stämme mit Gabeln und sehr schlanke Bäume werden bei der Auswahl der Laßreißer vermieden, weil erstere durch den Wind leicht gespalten und leztere durch Schnee, Duft und Regen gerne umgebogen werden. Fehlt es an tauglichen, aus Samen erwachsenen Stämmen zu Oberholz, so nimmt man kräftige, gesunde, aus jungen Stöcken erwachsene Ausschläge oder Wurzellohden zu Hülfe.

3) Bei der Wahl der Holzart zum Behuf der Darstellung des Oberholzbestandes entscheiden theils wirthschaftliche, theils die Zwecke des Waldbesitzers. In ersterer Beziehung sind in das Auge zu fassen a. der Standort, b. die Rücksicht auf den Einklang mit dem Unterholz, c. auf Bodenverbesserung, d. auf Besamung, e. die Tauglichkeit der Stämme zu Oberholz, f. die Vertheilung. Hinsichtlich der Zwecke des Waldbesitzers *: a. das eigene Bedürfniß, b. die Gelegenheit zum Absatz verschiedener Holzsortimente, c. die korrespondirenden landwirthschaftlichen Verhältnisse. Die Mittelwaldungen gedeihen weit besser in der Vermischung von mehreren Holzarten, als im reinen Bestande; namentlich taugen: die Eiche, Hainbuche, Ulme, Ahorn, Esche, sowohl als Ober- wie als Unterholz; Erlen, Birken, Linden, Aspen, Sahlweiden als Unterholz **. Die Buche eignet sich nur zum Oberholz, wenn sie hochschäftig ist, oder die Umtriebszeit des Unterholzes gering ist. Auch zum Unterholz taugt sie wegen ihrer geringen Ausschlagsfähigkeit nicht besonders.

---

* Wenn man bei Bestimmung des Oberholzes unter mehreren Holzarten die Wahl hat, so wird man denjenigen den Vorzug geben, welche nach den örtlichen Zwecken und Bedürfnissen den meisten Werth haben, so z. B. der Eiche, wo viel Bauholz erzogen werden soll, der Esche, Ulme und Ahorn bei starkem Nutzholzbedürfniß. In Ermanglung edlerer Holzarten müssen auch weiche übergehalten werden, z. B. die Birke, Aspe, am wenigsten taugt aber die Erle.

** Wegen dieser fast allgemeinen Mischung lassen sich nicht wohl besondere Regeln für die einzelnen Holzarten im Mittelwald aufstellen, und es muß daher auf die Lehre von den einzelnen Hoch- und Niederwaldbeständen verwiesen werden.

Digitized by Google

Bedingung ist es aber, daß die Arten des Oberholzes zu denen des Unterholzes passen. Zu besondern technischen und ökonomischen Zwecken können auch Elzbeere, Mehlbeere, Kirschbäume, zahme Kastanien ꝛc. als Oberholz stehen gelassen werden. Hie und da werden auch Obstbäume übergehalten und selbst im Unterholz absichtlich nachgezogen. Die Veredlung findet dann beim Abtrieb des Unterholzes statt *.

4) Je größer der Oberholzbestand, gegenüber vom Unterholz seyn wird, desto günstiger wird in der Regel der Material-Ertrag ausfallen, weil der Verlust, der durch die Ueberschirmung am Unterholz hervorgeht, durch den vergrößerten Zuwachs am Oberholz mehr als ersezt wird.

Es sind nämlich im Mittelwald alle Bedingungen eines lebhaften Wachsthums des Oberholzes erfüllt, denn die Bäume haben einen ungehemmten Luft- und Lichtraum, während der Boden durch das Unterholz hinreichend überschirmt ist und dadurch seine Feuchtigkeit behält. Es sind ferner mehrere Bodenschichten bewurzelt. Aeltere Oberholzstämme dagegen, welche sich nach und nach zu sehr in die Krone verbreitet haben und einen dichten Schirm geben, halten den Wuchs des Unterholzes bedeutender zurück, als Stämme von geringerer und mittlerer Stärke und das Ueberhalten solcher alten Oberholzklassen läßt sich deßwegen nur da rechtfertigen, wo sie zu besonders starkem Nutz- und Bauholz erzogen werden sollen, oder wo sie als Reserve dienen. Wenn es aber nur um die Erzeugung der höchsten Holzmasse zu thun ist, so soll man das Oberholz, sogar bei sehr günstigem Standorte, nicht über 80 bis 100 Jahre alt werden lassen.

5) In Beziehung auf den herzustellenden Grad der Ueberschirmung ist zu berücksichtigen: a. das Verhältniß zum Unterholz, b. der Baumschlag der Holzarten, c. die Bodenverbesserung, d. die Nachbesserung durch Samen, e. die Gelegenheit zum Absatz, f. der Umfang und die Art der Nebennutzungen, g. der Zustand des Bodens.

6) Die Zahl der Oberholzklassen hängt ab: a. von der Holzart, namentlich in Beziehung auf ihre Schaftlänge,

*. Siehe Verhandlungen zu Potsdam, in v. Wedekinds Jahrbuch, 17. Heft, S. 41.

Digitized by Google

Baumschlag und dem Grade ihrer Nutzbarkeit in diesem oder jenem Alter; b. vom Standort, c. von der Art und der Umtriebszeit des Unterholzes, d. von der Verjüngung oder Nachbesserung durch Samen, e. von der Gelegenheit zum Absatz der verschiedenen Sortimente, f. von der Mast-, Gras-, Waide- und Streunutzung, g. von der beabsichtigten Größe des Materialkapitals. Nach diesen verschiedenen Rücksichten kann bald eine Steigerung, bald eine Verminderung der gewöhnlichen Klassen statt finden.

7) Ueber den Grad der Ausdehnung des Oberholzes im Mittelwald lassen sich hienach folgende wichtigere spezielle Grundsätze anführen:

a. bei flachem und trockenem Boden, bei Mangel an tauglichen Stämmen, und wenn das Bedürfniß an Reisach stärker ist, als an Klafter- und Bauholz, dürfen bei der Schlagstellung nur wenige Oberholzstämme stehen gelassen werden;

b. bei Holzarten, die im Niederwald lebhafter wachsen als im Hochwald und die keinen Schatten ertragen, z. B. Aspe, Sahlweide, Erle ꝛc., ist es nicht gut, viel Oberholz überzuhalten;

c. bei gutem Boden und mildem Klima erfolgt nicht nur ein kräftiger Stockausschlag, sondern es wird auch das Wachsthum des Oberholzes sehr lebhaft seyn, es kann also hier vieles und starkes Oberholz stehen gelassen werden, ohne das Unterholz wesentlich zu beeinträchtigen;

d. wenn das Nutz- und Bauholz einen großen Werth, das Reisach dagegen wenig Nachfrage hat, der Boden tiefgründig ist und edle und hochschäftige Holzarten in hinreichender Anzahl vorhanden sind, so ist es vortheilhaft, viel Oberholz stehen zu lassen;

e. an den Mittagsseiten und wenn auf die Nachzucht von Samenbäumen Rücksicht genommen werden muß, so ist es nothwendig, ziemlich Oberholz überzuhalten, aber im Verhältniß mehr jüngere als stärkere Stämme;

f. an Bergabhängen kann mehr Oberholz stehen gelassen werden als auf Ebenen, weil dort der Licht- und Luftraum größer ist *;

* Daß überhaupt an Bergabhängen, wenn nicht besonders ungünstige Verhältnisse obwalten, eine größere Zahl von Pflanzen Raum findet und der

g. bei der Berücksichtigung der Mast sind viele und starke Oberholzstämme überzuhalten, bei der Begünstigung der Gras- und Waidenutzung aber umgekehrt.

8) Ueber den wirthschaftlichen Einfluß des Oberholzes auf das Unterholz sind folgende allgemeine Regeln aufzustellen:

Bei vielem Oberholz muß a. die Umtriebszeit des Unterholzes abgekürzt, b. Hölzarten gewählt werden, welche auch bei starker Ueberschirmung und Beschattung in der Jugend doch einen freudigen Wuchs haben, z. B. Hainbuchen, Haseln, Maßholder, Linden, Akazien oder Straucharten; c. besteht jedoch das Oberholz nur aus den jüngsten Altersklassen und ist demnach die Ueberschirmung und Beschattung geringer, so ist man in der Wahl der Holzart und der Umtriebszeit in Bezug auf den Unterholzbestand weniger beschränkt; d. es hängt in dieser Beziehung auch viel von dem Baumschlag des Oberholzes ab; Birken, Eschen und Ahorne schaden dem Unterholz weit nicht so viel, wie die Buche, Ulme, Hainbuche; e. in gleicher Art wirkt die verschiedene Schafthöhe der Bäume.

Bei starkem Oberholz ist die Wahl und Umtriebszeit des Unterholzes zunächst von der Zahl der Oberholzstämme abhängig. Ist die Zahl der Oberholzstämme nicht bedeutend, so beschränkt sich ihre nachtheilige Wirkung auf das Unterholz mehr auf den Kreis ihrer unmittelbaren Ueberschirmung, bei einer größeren Zahl treten aber die oben angegebenen Rücksichten und Maßregeln ein.

9) Die einzelnen Oberholzklassen haben nicht gleich viele Stämme, es sind vielmehr die jüngsten Klassen stets in größerer Stammzahl vorhanden als die älteren und es nimmt also die Zahl von den Laßreißern bis zu den alten Bäumen stufenweise, nach einem gewissen mathematischen Gesetze, ab. Die Gründe für die größere Stammzahl der jüngern Klassen sind folgende:

a. von einer Umtriebszeit zur andern unterliegen die Oberholzstämme um so mehr dem Einfluß der Kälte, des Duftes, Schnees, Windes ꝛc., je jünger sie sind, und sie müssen also stets in größerer Anzahl als die älteren Klassen übergehalten werden, welche diesen Gefahren mehr trotzen;

Holzmassenertrag größer ist, als auf Ebenen, darüber siehe die interessante Abhandlung in Pfeils krit. Blättern, 10. Bd., 1. Heft, S. 57.

Digitized by Google

b. es wird durch dieses Zahlenverhältniß möglich, bei dem jedesmaligen Hieb des Unterholzes auch von jeder Sorte des Oberholzes Stämme zu fällen, um die verschiedenen Holzbedürfnisse zu befriedigen;

c. die jüngeren Stämme sind durch ihre geringe Ueberschirmung, auch bei vergrößerter Anzahl, dem Unterholz weit weniger nachtheilig, als das stärkere Oberholz.

Die älteste Klasse wird bei dem Hieb ganz weggenommen und von jeder der übrigen Klassen so viele Stämme, als die Herstellung und Erhaltung der angenommenen Ordnung mit sich bringt. Indessen gehören ganz regelmäßige Mittelwaldungen zu den Seltenheiten.

10) Den Maßstab zu Beurtheilung des Oberholzbestandes gibt die Schirmfläche*. Man denkt sich nämlich von den Zweigspitzen der Oberholzstämme nach dem ganzen Umfang der Krone ringsum senkrechte Linien auf die Erde gezogen und nennt dieses die Astverbreitung oder Schirmfläche eines Baumes**. Die äußersten Zweigspitzen können hiebei füglich außer Berechnung bleiben.

Diese Schirmfläche auf 1 Mrg. von den verschiedenen Oberholzklassen zusammengerechnet, wird angeben, der wie vielte Theil des Morgens überschirmt ist. Die Ueberschirmung kann nach der

---

* Ist von dem Grade der Ueberschirmung im Mittelwald die Rede, so muß zu aller Vorsicht bemerkt werden, ob man den Zustand vor oder nach der Schlagstellung im Auge hatte; im Zweifel gilt der leztere.

** Die Ueberschirmung eines Baumes unterscheidet sich wesentlich von Beschattung. Unter jener versteht man das von der Form und Stärke der Krone und Belaubung abhängige Hinderniß, Regen und Thau auf den Boden gelangen zu lassen; unter dieser aber das Hinderniß, welches Stamm, Krone und Belaubung den Sonnenstrahlen entgegen stellen. Die Ueberschirmung ist dem Unterholz weit nachtheiliger, als die Beschattung; jene wirkt anhaltend, diese nach dem Stand der Sonne nur abwechselnd; durch jene wird der Boden ausgetrocknet, durch diese aber die Feuchtigkeit erhalten und sie wird nur bei zu starkem Grade, welche die jungen Pflanzen des Lichtgenusses beraubt, schädlich. Auf die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit wirkt das Oberholz auch noch dadurch, daß es die Kraft der austrocknenden Winde bricht. Rücksichtlich der Ueberschirmung stehen die Laubholzarten in folgender absteigenden Reihe: Buche, Linde, Hainbuche, Eiche, Ulme, Ahorn, Erle, Esche, Aspe, Birke; und die Nadelhölzer: Weißtanne, Fichte, Forche und Lerche. Bei jeder einzelnen Holzart hängt aber wieder viel von der Schafthöhe ab. Je geringer diese, desto stärker der Grad der Ueberschirmung.

Digitized by Google

Schlagstellung von circa $\frac{1}{6}$ bis auf $\frac{1}{2}$ und vor derselben von $\frac{1}{3}$ bis auf $\frac{5}{4}$ wechseln, je nachdem das Verhältniß des Oberholzes zum Unterholz in Folge der bereits angegebenen Grundsätze bestimmt worden ist. Eine noch geringere Ueberschirmung als die hier angegebene würde sich dem Niederwald und eine noch stärkere dem Hochwald nähern und der Begriff von Mittelwald dann aufhören.

11) Die Schirmfläche auf einem gegebenen Areal kann auf folgende Art berechnet werden:

a. kurz vor der Schlagstellung seyen vorhanden

	Q.F. Ueberschirmung.
1 alter Baum mit	600
2 Hauptbäume à 400	800
4 angeh. Bäume à 250	1000
8 Oberständer à 100	800
	3200

Laßraitel sind noch keine vorhanden.

b. gleich nach der Fällung:

der alte Baum ist gehauen, daher	0
1 Hauptbaum	400
2 angeh. Bäume à 250	500
4 Oberständer à 100	400
8 Laßraitel à 50	400
	1700

welche zur Zeit des nächsten Umtriebs die vorhergehenden Benennungen sub. lit. a erhalten und bis dorthin gleichfalls 3200 Q.F. überschirmen werden.

Wäre nun bestimmt, daß kurz vor der Fällung $\frac{3}{4}$ der Fläche überschirmt seyn sollten, so würde es auf 1 würtemb. Morgen von 38,400 Q.F. treffen: 28,800 Q.F. Von dieser Zahl ist 3200 der 9. Theil und es müßten also vor der Schlagstellung auf 1 Mrg. stehen:

	Q.F.
9 alte Bäume à 600 Q.F. Ueberschirmung .	5400
18 Hauptbäume à 400 „ „ .	7200
36 angeh. Bäume à 250 „ „ .	9000
72 Oberständer à 100 „ „ .	7200
	28,800

Digitized by Google

und gleich nach der Schlagstellung wären überschirmt durch:

9 Hauptbäume	à 400	Q.F.	Ueberschirmung	.	3600
18 angeh. Bäume	à 250	„	„	.	4500
36 Oberständer	à 100	„	„	.	3600
72 Laßraitel	à 50	„	„	.	3600
					15,300

Uebrigens hat im praktischen Leben ein richtiger, erfahrener Blick, gestüzt auf die Beobachtung des Einflusses des Oberholzes auf den Wuchs des Unterholzes, unbestritten mehr Werth, als diese Berechnungen, welche mehr dazu dienen, dem Anfänger die schwierige Lehre vom Mittelwald verständlicher zu machen.

12) Für die Berechnung der Schirmflächen der einzelnen Oberholzklassen hat man früher das Verhältniß des Stammdurchmessers zum Kronendurchmesser auszumitteln versucht *. Später hat man aber das Verhältniß des Kubikinhalts zur Schirmverbreitung festgestellt, worüber die anliegende Tabelle weiteren Aufschluß gibt **.

---

* Vergl. hierüber Hundeshagen, Beiträge zur Forstwissenschaft, I. Bd. 1. Heft, S. 72. II. Bd. 2. Heft, S. 152.

** Ohne mich für die Richtigkeit der in ihr enthaltenen Notizen zu verbürgen, bleiben diese immerhin ein sehr schätzbarer Beitrag zur Lehre von der Schirmwirkung und es ist zu hoffen, daß fortgesezte und unter verschiedenen Verhältnissen angestellte Beobachtungen nach und nach mathematische Regeln hierüber zulassen werden.

Nach Versuchen von Pfeil (krit. Blätter 10. Bd. 1. Heft, S. 78) verhielt sich am Abhang durchschnittlich bei

Eichen von	80—160	Jahren	der Stammdurchmesser	zum	Kronendurchmesser wie 1 zu 18
Buchen „	60—120	„	„	„	Kronendurchmesser wie 1 zu 23½
Eichen von	80—160	J.	die Stammkreisfläche	zur	Schirmfläche wie 1 zu 324
Buchen „	60—120	„	„	„	„ wie 1 zu 552

Digitized by Google

Tabelle

über den Cubikinhalt und die Schirmfläche der einzelnen Oberholzklassen im Mittelwald.

(Nach Hundeshagens Beiträgen zur gesammten Forstwissenschaft, III. Bd. 1. Hft. S. 69—71.)

Auf gutem Boden.							Auf mittelmäßigem Boden.						
Benennung der Oberholzklassen.	Alter. Jahre.	Cubikinhalt in diesem Alter.	Auf 1 □'. der Holzmasse kommen an Schirmfläche Quadratfuß.	Summe der Schirmfläche.	Der Grad der Dichtheit des Schirms ist aber in dem verschied. Alter der Bäume anzunehmen wie	Summe der Schirmwirkung.	Benennung der Oberholzklassen.	Alter. Jahre.	Cubikinhalt in diesem Alter.	Auf 1 □'. der Holzmasse kommen an Schirmfläche Quadratfuß.	Summe der Schirmfläche.	Der Grad der Dichtheit des Schirms ist aber in dem verschied. Alter der Bäume anzunehmen wie	Summe der Schirmwirkung.
Laßraitel	30	1	30	30	1	30	Laßraitel	20	1	60	60	1	60
Oberständer	60	10	10	100	2	200	Oberständer	40	6	24	144	2	288
Angehende Bäume	90	35	8	280	3	840	Angehende Bäume	60	18	16	288	3	864
Hauptbäume	120	60	6	360	4	1440	Hauptbäume	80	42	11	462	4	1848
Das Ueberhalten älterer Bäume ist bei diesem hohen Umtriebe des Unterholzes nicht wirthschaftlich.							Alte Bäume	100	84	9	756	5	3780

Digitized by Google

13) Was die Klassen des Oberholzes, die Ausdehnung der Schirmfläche und die Benutzung der verschiedenen Holzsorten bei dem jedesmaligen Abtrieb betrifft, so wird sich auf die angeschlossene Tabelle, welche eine kurze Uebersicht darbietet, bezogen *.

---

* Hundeshagen nimmt in seinen Beiträgen zur gesammten Forstwissenschaft, III. Bd. 1. Heft. S. 75 an,

daß bei einem 20jährigen Umtrieb von dem vorhandenen Oberholz

	gehauen	stehen bleiben soll
auf gutem Boden	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
„ mittelmäßigem	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
„ schlechtem	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$

bei einem 30jährigen Umtrieb

auf gutem Boden	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
„ mittelmäßigem	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$

Auf schlechtem Boden hält er den 30jährigen Umtrieb gar nicht für räthlich.

Digitized by Google

Bei einem Mittelwald zu 30jährigem Umtrieb des Unterholzes und 150jährigem Umtrieb des Oberholzes können, bei sehr günstigem Standorte, auf einem Würtemberg. Morgen von 38,400 □′ folgende Verhältnisse des Oberholzes bestehen:

Classen des Oberholzes nach geometrischen Verhältnissen.	Kurz vor der Schlagstellung finden sich			Es können n. d. Regeln dies. Wirthsch. gehauen werden			Bei der Schlagstellung können übergehalten werden:				
	Stämme.	Ueberschirmung		Stämme.	Cubik-Inhalt		Stämme.	Ueberschirmung		Cubik-Inhalt	
		Eines Stammes Q.-Fläche.	Aller Stämme Q.-Fläche.		Eines Stammes.	Aller Stämme.		Eines Stammes Q.-Fläche.	Aller Stämme Q.-Fläche.	Eines Stammes.	Aller Stämme.
Alter:											
150 Jahre. Alte Bäume	9	600	5,400	9	75	675	»	»	»	»	»
120 Jahre. Hauptbäume	18	400	7,200	9	50	450	9	400	3,600	50	450
90 Jahre. Angeh. Bäume	36	250	9,000	18	25	450	18	250	4,500	25	450
60 Jahre. Oberständer	72	100	7,200	36	10	360	36	100	3,600	10	360
30 Jahre. Laßreise	»	»	»		»	»	72	50	3,600	1	72
Summa	135	»	28,000	72	»	1,935	135	»	15,300	»	1,332

Digitized by Google

14) Das Verhältniß der Klassenordnungen zu einander ist aber nicht immer ein geometrisches, es kann eben so gut ein arithmetisches seyn, je nachdem das eine oder das andere den natürlichen Verhältnissen, oder den Zwecken der Besitzer, mehr entspricht. Es können z. B. auf irgend einer Fläche stehen:

2 alte Bäume, 4 Hauptbäume, 6 angehende Bäume, 8 Oberständer.

Von dieser arithmetischen Reihe würden bei dem jedesmaligen Abtrieb je 2 Stämme gehauen und dagegen 8 neue Laßraitel stehen gelassen. Die Differenz zwischen den Oberholzklassen kann aber auch nur 1 betragen, so daß auf irgend einer Fläche vorhanden seyn mögen: 1 alter Baum, 2 Hauptbäume, 3 angehende Bäume, 4 Oberständer ꝛc., und in diesem Falle käme bei dem jedesmaligen Abtrieb des Unterholzes nur 1 Stamm von jeder Klasse zum Hieb. Das Zahlenverhältniß der einzelnen Oberholzklassen zu einander hängt vorzüglich davon ab, ob man mehr oder weniger starkes Holz zu erziehen beabsichtigt *. Außerdem gelten die unter Nr. 5, 6 und 7 berührten Gesichtspunkte.

15) Die Umtriebszeit im Mittelwald darf für das Unterholz etwas geringer angesezt werden, als beim reinen Niederwaldbetrieb, weil durch den Einfluß der mit jedem Jahre gesteigerten Beschattung der Zuwachs und die Ausschlagsfähigkeit früher nachlassen.

16) In dem Oberholzbestand müssen alte und junge Stämme gleichförmig mit einander abwechseln, d. h. es sollen die einzelnen Oberholzklassen nicht horstweise bei einander stehen. Nur seltene Holzarten, welche oft nahe bei einander vorkommen und erhalten werden wollen, machen hievon eine Ausnahme. Das stehenzulassende Oberholz wird bezeichnet. Der Vorsicht bleibt es aber stets angemessen,

* Bei einem schönen Eichenoberholzbestande wird in Gegenden, wo das Bau- und Nutzholz einen hohen Werth hat, auf das Unterholz oft sehr wenig Rücksicht genommen und der Oberholzbestand deßwegen sehr dicht gehalten, so daß das Unterholz meist nur aus einem dürftigen Stockausschlag von Straucharten besteht, der nach 3—4 Jahren als Brennholz immer wieder herausgehauen wird. Dieser Hieb des Unterholzes nimmt dadurch die Natur einer Durchforstung an. Von den Oberholzstämmen kommen jedesmal nur wenige, wie sie dem Bedürfnisse des Waldbesitzers entsprechen, zum Hieb. Diese Betriebsmethode, welche in den Privatwaldungen der Umgebung von Hohenheim häufig angetroffen wird, ist demnach zwischen den Hochwald und den Mittelwaldbetrieb einzureihen.

Digitized by Google

bei dem Anfange der Schlagauszeichnung etwas mehr Oberholz auszuwählen, als nach der Klassenordnung nothwendig ist, um später die Rektifikation des Schlags mit größerer Sicherheit vornehmen zu können. Diese Vorsichtsmaßregel trifft insbesondere die Laßreißer. Manchmal werden auch die zu fällenden Bäume angeplattet.

Beim Hieb wird zuerst das Unterholz und dann das Oberholz, von der jüngsten Klasse an aufwärts, gehauen.

17) Es versteht sich, daß beim Oberholz die schönen, gesunden Stämme, welche zugleich den forstwirthschaftlichen und ökonomischen Zwecken entsprechen, vorzugsweise länger übergehalten werden, so weit es zur Erhaltung oder Herstellung der Altersordnungen nothwendig ist, daß die anderen dagegen zum Hieb kommen.

18) Die Fällung selbst geschieht nach den Regeln und zur Zeit des Hiebs der Niederwaldwirthschaft, das Oberholz muß sich also hier nach dem Unterholze richten. Die Schlagräumung soll um so mehr vor Ausbruch des Laubes bewirkt seyn, als das gefällte Oberholz häufig in ganzen Stämmen abgeführt werden muß. Die Eichen, welche geschält werden sollen, werden aber erst mit Ausbruch des Laubes gehauen.

19) Wenn bei der Schlagstellung schon junge taugliche Samenpflanzen von passenden Holzarten vorhanden seyn sollten, so sind solche zu schonen und zu erhalten.

20) Das Ausästen des Oberholzes im Mittelwald, welches wir schon bei der Schlagstellung im Hochwald und den Laßreißern im Niederwald verlangt haben, kann unter den früher angegebenen Verhältnissen und Vorsichtsmaßregeln nicht genug empfohlen werden. Es werden dadurch nicht nur schönere Stämme erzogen, sondern es hängt davon auch der Wuchs des Unterholzes wesentlich ab und eine Wiederholung und Ergänzung des Ausästens, so wie der Wuchs des Unterholzes vorwärts schreitet, wird jeder besorgte Forstmann nicht unterlassen, so weit dieses mit der Gesundheit und dem Gebrauchswerthe der Oberholzstämme vereinbar ist, was namentlich bei ältern Eichen wegen ihrer starken Aeste eine Beachtung verdient. Daß das Ausästen mit Hülfe einer Leiter im Taglohn durch gewandte Arbeiter und im Herbst oder Vorwinter * vorgenommen werde,

* Andere glauben, daß das Ausästen unmittelbar vor dem Laubausbruch zweckmäßiger seye.

Digitized by Google

ist bekannt. Schwächere Zweige werden glatt am Stamme abgehauen, bei stärkeren Aesten bleibt aber ein kleiner Stumpen zu Verhütung des Ausfaulens stehen, und es werden diese, nachdem man von unten eingekerbt hat, abgesägt *. Als Maßstab für das Schneideln wird angenommen, daß der Baum noch so viele Aeste behalte, als er haben würde, wenn er im geschlossenen Stande herangewachsen wäre.

21) Im Mittwaldschlag findet gewöhnlich kein Nachhieb statt, es wird vielmehr das wegzunehmende Oberholz auf einmal gehauen, denn einerseits würde eine zu starke Beschattung den Wiederausschlag der Stöcke beeinträchtigen, anderntheils beim Nachhieb der Oberholzstämme dem erschienenen Stockausschlag zu viel Schaden geschehen. Ein reicher Samennachwuchs macht jedoch eine Ausnahme und es wird deßwegen auf die Regeln des Hochwalds verwiesen. Einzelne Samenpflanzen erhalten ihre Beschützung durch den schneller wachsenden Stockausschlag; würde dieser später dem Samennachwuchs hinderlich, so muß er eingestuzt oder im Spätsommer herausgehauen werden, damit die Stöcke nicht mehr ausschlagen.

22) Wenn die Stöcke im Mittelwald ausgehen sollten, oder wenn in Folge fehlerhafter Behandlung, starker Nebennutzungen ꝛc. schlechtere Holzarten sich einschleichen würden, so wird entweder auf eine natürliche Besamung der edleren Holzarten, so weit das Oberholz hinreicht, abgehoben, deßwegen der Schlag so dunkel als möglich gestellt und hierauf, wie beim Hochwald, weiter verfahren; oder es werden die Stöcke der alten und der weichen Holzarten gerodet und zur künstlichen Nachhülfe durch Pflanzung, wo möglich mit etwas stärkeren Stämmen, oder zur Saat geschritten; namentlich empfiehlt sich bei der Saat das Einstecken von Eicheln und Bucheln, welche unter dem Schutz der alten Bäume oder des Stockausschlags gerne keimen. Auch vor dem Hieb kann diese Maßregel ergriffen werden. Die Veredlung und Vervollkommnung schlechter Mittelwaldungen kann auch allmählig dadurch bewirkt werden, daß man bei der Schlagstellung mehr als gewöhnlich Oberholz nachzieht, um dieses seiner Zeit so viel möglich als Besamungsbestand, außerdem aber als Schutzbestand zu benutzen.

23) Wollten im Mittelwald einzelne Holzarten verdrängt werden,

* Vergl. hierüber auch Pfeils krit. Blätter 15. Bd. 1. H. S. 187.

Digitized by Google

so haut man sie einige Jahre vor der wirklichen Schlagstellung als Durchforstung heraus, worauf die Stöcke wegen der starken Beschattung nicht mehr kräftig ausschlagen: es können auch in diesem Falle, zu Zerstörung der allenfalls erschienenen Lohden, Schafe oder Rindvieh eingetrieben werden.

24) Würden im Mittelwald die einzelnen Oberholzklassen nicht in regelmäßigem Zahlenverhältniß vorkommen und namentlich die älteren Klassen bis jezt noch fehlen, so sind von den jüngeren Ordnungen einstweilen so viele Stämme stehen zu lassen, daß der beabsichtigte Grad der Beschattung doch erreicht wird.

25) Werden nach der Schlagstellung einzelne Laßreißer vom Regen, Schnee, Duft oder Wind stark umgebogen, und ist keine Hoffnung vorhanden, daß sie sich von selbst wieder aufrichten, so muß der Stamm entweder gehauen oder der Gipfel bis auf die Mitte der Biegung abgenommen werden, worauf der Stamm sich wieder etwas erholt.

26) Wie in den Niederwaldungen, können auch im Mittelwald unter den früher entwickelten allgemeinen Regeln eine oder mehrere Durchforstungen vorgenommen werden, wobei es nicht an abgestorbenen oder unterdrückten Stangen des Unterholzes mangeln wird, und wobei auch die Stammreißer am Oberholz wieder abgenommen werden können.

Besondere Literatur über den Mittelwaldbetrieb.

Dr. Pfeil, Behandlung und Schätzung des Mittelwaldes, Züllichau 1824.
Krause, Anleitung zur Behandlung des Mittelwaldes, Erfurt 1829.
Hundeshagen, Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft, III. Bd. 1. Heft 1833. S. 55.

§. 60.

Fehmelwirthschaft.

Es kommt bei ihr altes und junges Holz unregelmäßig untereinander vor und der Hieb hängt mehr von den Zwecken der Benutzung ab, als von der Sorge für eine nachhaltige Verjüngung.

Da die Fehmelwirthschaft hauptsächlich Holzreichthum voraussezt, so wird sie meist in Gegenden mit vielem absolutem Waldboden und vorzüglich in Nadelholzwaldungen zu Hause seyn. Die Nutzung richtet sich hier größtentheils nach dem örtlichen Bedürfniß

Digitized by Google

oder nach der Gelegenheit zum Absatz, und gewöhnlich sind dann nur die stärkeren Stämme Gegenstand des Verkehrs *. Durch den unbeschränkteren Luft- und Lichtraum, der bei dem unregelmäßigen Zustand des Fehmelwaldes einzelnen Stämmen zu gut kommt, erwachsen diese frühzeitiger zu einer seltenen Stärke, als im regelmäßigen Hochwald, und hierin liegt ein kleiner Ersatz für die übrigen Nachtheile der Fehmelwirthschaft, welche in Folgendem bestehen:

1) Der Holzmassenertrag ist nicht so hoch, als bei einer regelmäßigen Wirthschaft, weil immer ein Theil des Holzes durch die herrschende Klasse unterdrückt wird **. Dieser Einfluß ist um so größer, je weniger die Holzarten den Druck von andern ertragen können. Die Weißtanne wird sich hienach noch am meisten zum Fehmelbetrieb eignen *** und sie wird auch sehr häufig in demselben angetroffen.

2) Dem Einfluß des Windes kann nicht immer vorgebeugt werden, doch sind die räumig erwachsenen Bestände und Stämme keiner großen Gefahr ausgesezt.

3) Die Ausübung der Waldweide ist stets mit größeren Nachtheilen verknüpft.

4) Die Aufsicht über die an vielen Stellen vorzunehmenden Holzfällungen ist erschwert.

5) Der nachhaltige Ertrag kann nicht genau ausgemittelt werden.

6) Durch die anhaltende Fällung, Aufarbeitung und Abfuhr des Holzes in dem ganzen Walde wird der Bestand zu oft beschädigt.

7) Die Verjüngung ist häufig gefährdet und dadurch auch die Vollkommenheit des Bestandes.

---

* Wie z. B. das Schiffbauholz, welches aus einzelnen Partien des Schwarzwaldes nach Holland geflözt wird.

** In höherem Alter der Horste fallen die Altersunterschiede weniger in die Augen, weil sich der Höhenwuchs mehr ausgleicht.

*** Auf dem Schwarzwald trifft man gefehmelte Weißtannenbestände, die in Hinsicht auf Vollkommenheit wenig zu wünschen übrig lassen; nur die Unregelmäßigkeit hält den Ertrag etwas niedriger. Der Fichte und Forche ist der Fehmelbetrieb dort weniger zuträglich, unerachtet alle Bedingungen einer lebhaften Vegetation des Nadelholzes erfüllt sind und die natürliche Fortpflanzung der Waldungen mit einer Leichtigkeit geschieht, die jeden norddeutschen Forstmann überrascht.

Digitized by Google

Ist in einem Fehmelwald ein nutzbarer Stamm herausgenommen, so wird die dadurch entstandene Lücke gewöhnlich vom nebenstehenden Holz besamt oder sie schließt sich durch dieses, wenn es noch jünger ist, nach und nach von selbst; daß aber die Rücksicht auf die Verjüngung hier nur eine untergeordnete Stelle einnimmt, liegt deutlich vor Augen, denn es wird mehr nach den Zwecken der Benutzung gewirthschaftet; die Fällung entspricht häufig weder der Besamung, noch der Beschützung und meist wird dem Zufall die Wiederbestockung der Fläche überlassen. Wo daher Produktion und Konsumtion in einem richtigeren Verhältnisse stehen, die Sicherheit der Wiederverjüngung erwartet wird und eine nachhaltige Nutzung statt finden soll, kann von dem Fehmelbetrieb nicht mehr die Rede seyn und man hat daher im Allgemeinen längst die Ueberzeugung erlangt, daß die Schlagwirthschaft bedeutende Vorzüge besitze, wenn nicht die örtlichen Verhältnisse und der Besitzstand (S. 30) eine Ausnahme räthlich machen. Wir sehen deßwegen auch seit dem Anfang des jetzigen Jahrhunderts den früher fast allgemeinen Fehmelbetrieb durch eine regelmäßige Schlagwirthschaft größtentheils ersezt, und namentlich ist in den Staatswaldungen dieser Grundsatz fast ohne Ausnahme durchgeführt *.

Wenn aber unter den geeigneten Verhältnissen der Fehmelbetrieb aus alter Zeit her besteht und beibehalten werden soll, so müssen nachstehende Regeln beobachtet werden:

1) Der ganze Fehmeldistrikt ist nach den herrschenden Altersklassen in gewisse Abtheilungen zu bringen und in einer dieser Abtheilungen mehrere Jahrzehende lang ausschließend zu hauen, so daß die andern Distrikte einstweilen geschont werden;

2) das in einem Jahr zur Nutzung kommende Holz ist so viel möglich aus einer zusammenhängenden Fläche zu nehmen, so daß der jährliche Holzfällungsbezirk nur eine kleinere Ausdehnung erhält;

3) die Zwecke der Benutzung sind mit den Rücksichten für die Nachzucht und Erhaltung eines geschlossenen Bestandes möglichst

* Noch vor 30—40 Jahren war der Fehmelbetrieb auf dem Schwarzwalde allgemein, wovon man sich bei jeder, nur flüchtigen Besichtigung überzeugen kann; jezt wird er nur noch in einzelnen Gemeinde- und Privatwaldungen getroffen.

Digitized by Google

zu vereinigen, daher auch bei eintretenden Samenjahren in haubaren Horsten kleine Schläge geführt, oder bereits vorhandenem Nachwuchs durch Lichtstellungen nachgeholfen werden kann;

4) der Hieb der einzelnen Stämme im Fehmelwald nimmt je nach ihrem Alter, Schluß und Umgebung die Natur einer Schlagstellung, eines Nachhiebs oder einer Durchforstung an, und es gelten dabei die Regeln, welche für jede einzelne Hiebsart bei der schlagweisen Wirthschaft geltend gemacht worden sind;

5) bei einem horstweisen Vorkommen der verschiedenen Altersklassen im Fehmelwald kommen die bei Behandlung der unregelmäßigen Hochwaldungen angegebenen Regeln in Anwendung;

6) es ist bei dem Anhieb Rücksicht auf den Wind und auf den Samenüberwurf zu nehmen;

7) bei der Fällung des Holzes ist diejenige Vorsicht zu beobachten, welche bei Nachhieben in den Hochwaldungen empfohlen worden ist;

8) Bäume mit starker Ueberschirmungsfläche sind vor den andern zum Hieb zu bringen;

9) es müssen ziemlich viele Abfuhrwege vorhanden seyn;

10) nach geschehener Fällung muß das Brennholz sogleich aufgearbeitet und an die Abfuhrwege getragen und gesezt werden;

11) die Abfuhr selbst hat mit aller Vorsicht zu geschehen und namentlich beim Stammholz mit dem Lottbaum;

12) nach der Räumung ist die betreffende Fläche gegen alle Eingriffe längere Zeit in Schonung zu legen;

13) die Nachbesserung der öden Stellen oder kleinen Schläge, wenn sich eine solche je der Mühe lohnt, geschieht auf die gewöhnliche Art;

14) wo das Durchforstungsholz allenfalls Werth hat, können die geschlossen aufgewachsenen Horste im Fehmelwald nach den bekannten Regeln durchforstet werden. Namentlich nimmt in unbedeutenden Privatwaldungen der Fehmelbetrieb gewöhnlich die Natur einer fortlaufenden Durchforstung an;

15) in Waldungen, die zum fortwährenden Schutz gegen Naturereignisse, z. B. Wind, Schnee, Versandung ꝛc. dienen sollen, dürfen nur hie und da einzelne nutzbare Stämme, wenn sie bereits wieder eine holzreiche und erstarkte Umgebung zeigen, und jedenfalls die abgängigen Stämme, herausgenommen werden, damit keine

Digitized by Google

größeren Lücken entstehen, weil sich diese in einer solchen Lage nur schwer, vielleicht gar nicht mehr, bestocken würden. Dasselbe Verfahren gilt auch für diejenigen Waldungen, welche jene Bestimmung zwar nicht haben, aber auf einem Standort vorkommen (z. B. in Hochgebirgen, an Meereskästen, in rauhem Klima, sehr steinigem Boden, steilen Abhängen, heißen Mittagsseiten ꝛc.), bei welchem an eine regelmäßige Schlagführung und Verjüngung nicht zu denken ist *.

16) Es bleibt stets der Vorsicht angemessen, die Bäume im Fehmelwald nicht zu alt werden zu lassen, weil sie sonst keinen tauglichen Samen mehr tragen, durch zu große Ueberschirmung dem Nachwuchs hinderlich werden, bei ihrem Hieb große Lücken verursachen, an innerem Werth verlieren und den schädlichen Naturereignissen je länger, desto weniger widerstehen können, mithin ihren Zweck in keiner Beziehung erfüllen.

Diese Maßregeln lassen sich für jede Holzart in Anwendung bringen. Daß auch beim Niederwald-, Kopfholz- und Schneidelbetrieb im Kleinen gefehmelt werden könne, ist in den betreffenden §§. berührt worden.

§. 61.

Baumfeldwirthschaft.

Sie ist von Oberforstrath Cotta vorgeschlagen worden ** und beabsichtigt eine enge Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau.

Wir können unsere Leser mit der Idee der Baumfeldwirthschaft am besten dadurch vertraut machen, wenn wir ihres Schöpfers eigene Worte wiederholen, die er in der citirten Schrift S. 5 gebraucht hat.

„Die Verbindung (des Feldbaues mit dem Waldbau) soll auf folgende Art geschehen:

1) Den zum Feldbau anwendbaren und für unsern Zweck auserlesenen Wald theilt man nach Maßgabe des Bodens, des Klima's, der zu erziehenden Holzarten und des Zwecks, für den man sie

---

* Ueber die Behandlung der Waldungen im Hochgebirge, vergl. Zötl, Handbuch, 1831.

** Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die Baumfeldwirthschaft, Dresden 1819.

Digitized by Google

erziehen will, in eine bestimmte Anzahl von Schlägen, z. B. in 30, 40, 50, 60, 70 bis 80 Schläge.

2) Alljährlich wird das Holz auf einem solchen Schlage gefällt, die Stöcke werden gerodet, und der Boden wird für den Feldbau zugerichtet.

3) Hierauf behandelt und benützt man dieses Rodeland einige Jahre wie gewöhnliches Ackerland.

4) Sodann pflanzt man eine, dem Standorte, dem Zwecke und den Bedürfnissen angemessene Holzart in Reihen, wie die Ackerfurchen gezogen sind, dergestalt, daß die Baumreihen 1 bis 4 Ruthen, — je nachdem die Benutzung des Holzes, des Grases oder der Feldfrüchte vorherrschen soll, — die Stämme selbst aber in diesen Reihen nur 2½ bis 4 Fuß weit von einander zu stehen kommen.

5) Zwischen diesen Baumreihen wird der Feldbau so lange betrieben, bis das Holz durch seine Größe demselben hinderlich wird.

6) Sobald die gepflanzten Stämme so groß geworden sind, daß sie sich in den Reihen im Wachsthum hindern, nimmt man die Hälfte heraus.

7) Bei noch stärkerer Zunahme der Bäume benutzt man abermal einen Theil derselben und fährt mit diesen Durchhauungen fort, bis nur noch die angemessene Anzahl von Bäumen übrig ist. Die Art des Holzes und der Zweck der Baumerziehung bestimmen hierüber das Nähere.

Da die Standorte sowohl, als die Zwecke der Holzerziehung sehr verschieden seyn können, so müssen überall nur solche Holzarten gepflanzt werden, die den Standorten und den Zwecken der Benutzung angemessen sind.

Die nachverzeichneten Holzarten eignen sich am besten für die Baumfeldwirthschaft, und eine derselben wird gewiß dem jedesmaligen Standorte und Zwecke angemessen seyn: Eichen, gute Kastanien, Eschen, Rüstern, Ahorne, Buchen, Erlen, Wallnuß, Kirsch-, Apfel-, Birn-, Pflaumen-, Elsbeer-, Spierlingbäume, Pappeln, Weiden, Lerchen, Fichten, Kiefern, Tannen und Zürbeln.

Nach Berücksichtigung der Standorte kommen bei der Auswahl die Schnellwüchsigkeit einer Holzart, die Güte des Holzes für den bestimmten Zweck, die Anwendung ihrer Früchte, die Benutzung ihres Laubes zur Viehfütterung, ihr Einfluß auf die Verbesserung

Digitized by Google

oder Aussaugung des Bodens und auf den bezweckten Feldbau, ihre Begünstigung oder Verdrängung des Grauwuchses ꝛc. vorzüglich in Betracht, auch entspringen aus dem Zweck der Benutzung die einzelnen Bestimmungsgründe zur Behandlung dieser Baumfelder, z. B. die Entfernung, in der man die Bäume erzieht, das Alter, das man sie erreichen läßt.

Wenn die gepflanzten Bäume das bestimmte Alter erreicht haben, so werden sie ausgegraben, benuzt und andere werden angepflanzt, aber nicht in die alten Linien, sondern zwischen dieselben. Hierauf tritt das schon beschriebene Verfahren aufs Neue ein."

So weit Cotta.

Bei der geringsten Beschattung würde die Fläche zum gewöhnlichen Feldbau, bei stärkerer als Wiesen und bei der stärksten zur Waide benuzt werden. Ein sehr starker Grad der Ueberschirmung, wie ihn die Waldwaide voraussezt, wäre jedoch nur als Ausnahme zu betrachten und es soll theils mittelst der Durchforstungen, theils durch das Ausäsen, vorzüglich aber auch durch frühzeitigeren Abtrieb der Stämme einer zu starken Beschattung begegnet und so die Möglichkeit erhalten werden, den Feldbau recht lange, und wo dieser wegen der Astverbreitung nicht mehr möglich ist, den Wiesenbau zu betreiben.

Die Vortheile dieser Methode sollen seyn:

1) der Boden werde fruchtbarer, wenn er aufgelockert, umgearbeitet und dem Einfluß des Lichts und der Atmosphäre ausgesezt werde;

2) der Wuchs des Baumes seye schneller in freiem als in geschlossenem Stande, unter sonst gleichen Verhältnissen;

3) die Abwechslung mit den Gewächsen gewähre bessere Erndten.

Wir wollen die wesentlichen Einwürfe, die sich gegen diese Punkte aufdrängen, hier kurz zusammenfassen.

Der erste Satz ist in so weit richtig, als durch jede Bodenbearbeitung der Einfluß des Sauerstoffs und der atmosphärischen Niederschläge erhöht wird und die zerstörten wildwachsenden Pflanzen zur grünen Düngung dienen. Es ist aber auch bekannt, daß durch die Bodenbearbeitung die Verflüchtigung des Humus begünstigt und daß ferner der Boden zum Fruchtbau immer untauglicher wird, wenn keine künstliche Düngung statt findet; zudem ist es in Beziehung auf das Wachsthum der Holzpflanzen Erfahrungssache,

Digitized by Google

daß ein feuchter und beschatteter Boden günstiger ist, als ein trockener, auf den Sonne und Wind eine anhaltende, ungestörte Wirkung ausüben.

Aus dem gleichen Grunde kann auch, um auf den zweiten Punkt überzugehen, der Wuchs eines freistehenden Baumes nicht stärker seyn, als der Wuchs im geschlossenen Stande. Zu der entgegengesezten Ansicht könnte man zwar durch das in dem Mittelwald stehende Oberholz geleitet werden, welches allerdings einen starken Zuwachs zeigt, allein es ist wohl zu beachten, daß hier der Boden durch das Unterholz überschirmt ist und daß somit Feuchtigkeit und Humus erhalten werden, während die Holzgewächse bei der Baumfeldwirthschaft lange Zeit fast durchaus frei stehen. Aber auch angenommen, daß der Wuchs der freistehenden Bäume unter allen Verhältnissen größer seye, als der im geschlossenen Stande, so ist doch nicht anzunehmen, daß auf irgend einer Fläche bei freiem Stande mehr Holzmasse erfolge, als im geschlossenen bei vollständig überschirmtem Boden. Es ist im Gegentheil erwiesen, daß vollkommene, regelmäßige und gehörig durchforstete Hochwaldungen in derselben Zeit, auf einer gleichen Fläche, mehr Material geben, als sehr weitläufig bestandene Forste, bei welchen Sonne und trockene Winde theils mehr, theils weniger Einfluß haben. Die Frage, ob der Feld- und Waldertrag bei der Baumfeldwirthschaft während einer Umtriebszeit höher oder niedriger seyn werde, als wenn ein Theil der Fläche, bei geeignetem Boden und Lage, rein zum Feldbau und der andere rein zur Waldwirthschaft verwendet worden wäre, läßt sich nach diesen Vorausschickungen leicht beantworten, denn einestheils schadet die Beschattung dem Getraidebau, wie dieß auf jedem mit Obstbäumen besezten Acker deutlich gesehen werden kann; anderntheils entspricht die fehlende Bodenbedeckung dem Holzwuchs durchaus nicht. Auch in Beziehung auf Lage werden sich Wald- und Feldbau häufig entgegentreten; so müßte z. B. bei der Baumfeldwirthschaft der Holzwuchs auf der Südseite noch weit mehr in Nachtheil kommen, als es bereits schon der Fall ist; dagegen würde auf der Nordseite der Getraidebau noch mehr zurückstehen, als es ohne Einfluß der Beschattung ohnehin schon geschieht.

Was den dritten Satz betrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, daß der mit dem abwechselnden Anbau verschiedener Gewächse auf ein und demselben Grundstück verbundene Vortheil bei der

Digitized by Google

Baumfeldwirthschaft sich bloß auf einen Gewinn bei den Getraideerndten beschränke, wobei übrigens nicht außer Acht gelassen werden darf, daß auch ein erfolgreicher Getraidewechsel zunächst von der künstlichen, von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Verbesserung des Bodens abhängt. Bei den Holzarten dagegen, welche mehr ein geselliges Verhalten erfordern, ist es nichts weniger als entschieden, in wie weit ein Wechsel in verschiedenen Zeitabschnitten zuträglich seye. Der Ertrag an landwirthschaftlichen Erzeugnissen darf daher bei der Baumfeldwirthschaft nicht als reiner Ueberschuß betrachtet werden, denn er erfolgt auf Kosten der Holzproduktion.

Nehmen wir zudem noch in Berechnung, daß die Düngung und Bearbeitung der Baumfelder, welche sich zum größten Theile nur in größeren Entfernungen von den Wohnorten finden, mit weit mehr Kosten und Schwierigkeiten verknüpft seyn werden, als der gewöhnliche Feldbau, so wird sich im Allgemeinen wohl behaupten lassen, daß die Baumfeldwirthschaft nie in der Ausdehnung zur Anwendung kommen wird, wie solche Cotta ursprünglich beabsichtigte. Dagegen unterliegt es auf der andern Seite keinem Zweifel, daß auch ihre Gegner zu weit gehen, wenn sie dieselbe unbedingt verwerfen.

Wenn wir den Begriff der Baumfeldwirthschaft darauf beschränken, an geeigneten Orten auf dem Felde, an Wegen, Ufern, Allmanden, Waiden ꝛc. einzelne Bäume zu erhalten und zu erziehen, wie auch schon beim Kopfholz- und Schneidelbetrieb empfohlen worden ist, so können wir mit Recht sagen, daß sie in Deutschland zwar schon lange besteht, jedoch aus Rücksicht für das allgemeine Wohl und für die Schönheit einer Gegend noch einer großen Ausdehnung fähig seye. Der Umfang aber, den ihr Cotta durch seinen Vorschlag zu geben beabsichtigt hat, paßt nur für südlicher gelegene Länder, wo die landwirthschaftliche Produktion des Bodens von der Ueberschirmung und Beschattung der Bäume abhängig ist, und insofern finden wir auch die Spuren der Baumfeldwirthschaft sogar schon in alter Zeit bei den Persern, Griechen und Römern. In Oberitalien wird unter den Maulbeerbäumen, und im mittlern und südlichen Frankreich unter den gepflanzten zahmen Kastanien vorzugsweise Landbau getrieben. Auch in den warmen Thälern des westlichen Schwarzwaldes findet unter der, weitläuf erzogenen, zahmen Kastanie die Viehwaide statt, und in Beziehung auf Deutschland

Digitized by Google

geben unsere Obstbaumanlagen das vollkommenste Bild der Baumfeldwirthschaft.

§. 62.

Waldfeldwirthschaft.

Wie die Baumfeldwirthschaft, so beabsichtigt auch diese Methode eine nähere Verbindung des Waldbaues mit dem Feldbau, doch nicht in gleichem Umfange.

Die Waldfeldwirthschaft ist ihrem eigentlichen Wesen nach nicht neu, und das Verfahren, wie es Liebich*) vorgeschlagen hat und in einem Theil von Böhmen im Gebrauch ist, ergibt sich aus nachstehendem Umrisse:

Auf irgend einer kahl abgetriebenen Waldfläche werden die Stöcke gerodet, das Abfallholz den Sommer über auf dem Platze verbrannt und der Boden im Herbste mittelst Hacke, Schaufel oder Pflug umgebrochen und so bis zum nächsten Frühjahr liegen gelassen. Hierauf werden Kartoffeln gebaut und die Wiederbestockung des Waldes in Verbindung mit dem Feldbau kann sofort in den folgenden Jahren auf zweierlei Arten bewirkt werden.

In dem einen Falle werden 4—7jährige Pflänzlinge, namentlich Birken, Lerchen, Forchen ꝛc. weitläufig in Reihen gepflanzt und zwischen ihnen noch Kartoffeln und Rüben gebaut. Wenn nach 2—4 Jahren wegen vermehrter Beschattung diese Benutzung aufhören muß, so wird noch mehrere Jahre lang das Gras gewonnen, bis endlich der Wald vollständig in Schluß tritt und sich selbst überlassen bleibt. Die Durchforstungen wiederholen sich häufiger als sonst, und es werden für diesen Zweck Holzarten angezogen, die vieles Futter und Streu geben.

Im andern Falle wird im Frühjahr mit einer Stauden-, Sommerkorn- und Habersaat die Holzsaat verbunden. Da das Staudenkorn erst im zweiten Herbst reift, so haben die jungen Holzpflanzen bis dahin Schutz- und Feuchtigkeit und ihre Wurzeln dehnen sich in dem gebauten Boden ungestört aus. Durch die Erndte des Sommerkorns oder Habers im ersten Herbst können

---

* Der Waldbau nach neuen Grundsätzen, als die Mutter des Ackerbaues, von Christoph Liebich. Prag. 1834.

Digitized by Google

die Kulturkosten gedeckt werden, die Erndte des Staudenkorns* im zweiten Jahr aber als reiner Gewinn erscheinen.

Soll der Landwirthschaft noch eine weitere Rücksicht eingeräumt und namentlich der Erzeugung von Futter und Streu eine besondere Sorgfalt gewidmet werden, so wird mit der Aussaat des Stauden- und Sommerkorns eine Fichtensaat verbunden und zwar in der Art, daß je zwischen 8 Fuß breiten, mit Frucht und Holz besäeten Streifen 4 Fuß breite Riefen ausschließlich mit Frucht angebaut werden. Nachdem die landwirthschaftliche Benutzung im zweiten Herbste mit der Erndte des Staudenkorns aufgehört hat, werden unter die jezt zweijährige Fichtenkultur 6—10jährige Lerchen, Fichten, Buchen, Ahorn ꝛc. in Reihen von 6′ und resp. 3′ Entfernung eingepflanzt, die bei dem lockern Boden einen sehr raschen Wuchs zeigen werden. Nach mehreren Jahren werden die emporstrebenden jungen Triebe der Fichtensaat weggenommen, um als Futter und Streumaterial benuzt zu werden.

Von dem gepflanzten Oberholz wird von Zeit zu Zeit ein Theil als Durchforstung herausgenommen, bis endlich nur noch der achte Theil zur Hauptnutzung stehen bleibt; das aus Fichten bestehende Unterholz wird aber fortwährend durch Abschneiden der jüngsten Triebe für die Futter- und Streunutzung verwendet. Dadurch, daß zwischen den 8′ breiten Holzstreifen ein leerer Raum von 4′ liegt, soll nicht nur die Astbildung der Fichten befördert, sondern auch die Erndte des Materials selbst erleichtert werden.

Dieß sind die wesentlichen Punkte der Liebich'schen Waldfeldwirthschaft. Ihr Zweck läßt sich auf zwei Hauptgesetze zurückführen, nämlich auf die Vermehrung der Holzproduktion im freien Stand und auf die Unterstützung der Landwirthschaft. Daß die Bäume im freien Stande, bei gleichzeitiger Ueberschirmung des Bodens durch das Unterholz, einen vergrößerten Zuwachs zeigen, unterliegt keinem Zweifel, der Gesammtholzertrag wird aber demungeachtet sehr in Nachtheil kommen, weil die Zahl der Oberholzstämme zu gering ist, das Unterholz aber, welches wie eine Hecke beständig unter der Scheere gehalten wird, nur eine unbedeutende Massenzunahme zeigen kann.

* Ueber die Natur und den Anbau des Staudenkorns unter der Holzsaat vergl. das 1. Heft von Liebichs allgem. Forst- und Jagdjournal von 1831, Nr. 2.

Digitized by Google

Wie weit den landwirthschaftlichen Zwecken durch die Benutzung der jungen Holztriebe nachhaltig entsprochen wird, muß man dem Urtheile sachverständiger Landwirthe überlassen.

Dagegen darf man sich immerhin unter den geeigneten Verhältnissen für den kahlen Abtrieb, das Stockroden und eine periodische landwirthschaftliche Benutzung aussprechen, ohne jedoch den Zweck der Wiedererziehung geschlossener Waldbestände aus dem Auge zu verlieren.

Die Fälle, welche aber auch dieses Verfahren nicht erlauben oder empfehlen, sind folgende:

1) wenn die natürliche Verjüngung der Waldungen durch forstwirthschaftliche Rücksichten geboten ist;

2) sehr steile Abhänge, wo nicht nur der kahle Abtrieb und das Stockroden gefährlich, sondern auch das Abrutschen des Bodens zu befürchten und eine landwirthschaftliche Benutzung sehr mühsam und zweifelhaft wäre;

3) rauhes Klima, das den Anbau landwirthschaftlicher Gewächse nicht mehr lohnt;

4) sehr steiniger Boden, welcher der Bearbeitung mit der Hake größere Schwierigkeiten in den Weg legt, leichter Sand, nasser, ganz trockener und magerer Boden, theils wegen des geringen landwirthschaftlichen Ertrags, theils wegen der Schwierigkeit, nachher wieder einen Wald anzuziehen;

5) zu große Entfernung von den Wohnorten;

6) wenn das Feldland mit der Bevölkerung zum Voraus in einem günstigen Verhältniß steht und deßhalb eine extensive Vermehrung der landwirthschaftlichen Produktion nicht nöthig oder räthlich ist, oder wo es überhaupt an Arbeitskräften mangelt;

7) ein zu starker Wildstand. Als ein weiteres Hinderniß kann angesehen werden:

8) wenn das Stock- und Wurzelholz keinen oder nur geringen Werth hat. Das Waldfeld und das Röderland erfordern nämlich stets einen größern Arbeitsaufwand als der gewöhnliche landwirthschaftliche Betrieb, und nur dann, wenn ein Theil der Rodungskosten auf Rechnung des Stock- und Wurzelgrabens geschrieben werden kann, wird das Verhältniß günstiger. Außerdem ist noch zu beachten:

9) die Gefahr vor der Vermehrung der Maikäferlarven,

Digitized by Google

(Engerlinge), welche sich vorzüglich im gelockerten Boden einfinden und deßhalb schon bisher den Pflanzschulen oft schädlich geworden sind. Da dieses Uebel sehr zu beherzigen ist, so kam es auch bei der Versammlung der Forstleute zu Brünn im Herbst 1840 zur Sprache *, wobei der k. preußische Oberforstmeister v. Pannewitz den Vorschlag gemacht hat, die Saatplätze vor der Ansaat wo möglich zu bewässern, weil die Feuchtigkeit den Maikäferlarven nicht zusage. Mit der Bewässerung, die vorzugsweise in den künftigen Saatrinnen statt findet, muß so zeitlich aufgehört werden, daß der Boden zum Behuf der Saat wieder etwas abtrocknet. Das Einsammeln der Maikäfer und der Larven mag das Uebel zwar vermindern, aber nicht aufheben, und scheitert gewöhnlich am Kostenpunkt **.

Die Vortheile der Bodenauflockerung vor und bei der Anzucht der Waldungen, und unter gewissen Voraussetzungen auch einige Zeit nachher, sind mit Ausnahme der bereits besonders hervorgehobenen Fälle, so überwiegend und so allgemein anerkannt, daß nur noch ein starres Festhalten am frühern Schlendrian der, bessern Ueberzeugung keinen Raum gönnt. Es sind zwar allerdings einzelne Beispiele aus neuester Zeit bekannt, daß Waldkulturen auf gerodetem und gebautem Boden mißlungen sind, allein diese Erscheinungen hatten vorherrschend ihren Grund theils in der zu lange Zeit fortgesezten landwirthschaftlichen Benutzung auf Bodenarten, die schon früher durch Streurechen sehr heruntergekommen waren, theils in der Sorglosigkeit, womit man bei der Wahl der Holzart verfahren ist, mancher Fehler und Nachlässigkeiten nicht zu gedenken, die ohnedieß bei Vornahme der Kulturen noch so häufig vorkommen. Zudem darf nicht übersehen werden, daß mehrere Jahre lang die heißen, trockenen Sommer dem Gelingen der Holzkulturen nichts weniger als günstig waren.

Obgleich wir schon bei mehreren Veranlassungen die Vortheile und Anwendbarkeit der Waldfeld- oder der Röderwirthschaft (S. 31), der künstlichen Nachzucht der Waldungen (S. 32), des Stockrodens (S. 37) berührt haben, so scheint hier doch eine gedrängte Darstellung des speziellen Einflusses der landwirthschaftlichen Bearbeitung des Bodens auf den Holzwuchs am Platze zu seyn

* v. Wedekinds Jahrbuch, 20. Heft, S. 92.

** Vergl. auch: Plieninger, der Maikäfer und seine Larve.

Digitized by Google

a. Stöcke und Wurzeln kommen vollständig zur Benutzung, b. es wird dadurch an produktionsfähiger Fläche gewonnen, c. der Bodenüberzug zerstört, d. der Boden für die Aufnahme der atmosphärischen Stoffe empfänglicher, e. der saure, adstringirende, harzhaltige, unauflösliche Humus für die Vegetation wirksamer gemacht, und es können f. die Wurzeln der Holzpflanzen viel leichter in den Boden eindringen und sich verbreiten, wodurch ihr Gedeihen wesentlich verbürgt ist. Der Einwurf, den man hie und da hört, daß die Holzpflanzen auf bearbeitetem Boden später wieder in ihrem günstigen Wuchs nachlassen, ist ohne allen physiologischen und wirthschaftlichen Grund, und nur der lezte gebrechliche Anker der Anhänger des Alten.

Beachten wir noch, daß durch den Frucht- oder Kartoffelbau im Walde die Kulturkosten ersezt oder vermindert *, viele Menschen Nahrung und Beschäftigung finden, mehr Futter und Streu erzeugt wird, und daß dadurch die übrigen Waldungen von Holzdiebstählen, Waide, Gras- und Streunutzungen weniger in Anspruch genommen werden, so müßte wahrhaft der Forstmann seine Bedeutung als Mensch, wie als öffentlicher Diener, verkennen, wenn er unter den geeigneten Verhältnissen zu Ergreifung jener Maßregeln nicht die Hand bieten würde.

Um die Nachtheile der Bodenauflockerung in Beziehung auf das Austrocknen des leichten Bodens und auf das Auffrieren und Ausziehen der jungen Holzpflanzen durch Frost zu verhindern oder zu verringern, soll

a. die Auflockerung vor Winter geschehen, damit der Boden die nöthige Feuchtigkeit aufnimmt und sich nach und nach wieder sezt,

b. das Anwalzen, oder das Festtreten durch Eintreiben von Schafen und Rindvieh, statt finden,

c. die Holzsaat angewalzt, oder erst ein Jahr nach der lezten Auflockerung vorgenommen, noch besser aber mit der lezten

* Nach der interessanten Zusammenstellung des jetzigen Oberforstmeisters der Stadt Frankfurt, Schott v. Schottenstein, war bis 1839 der durchschnittliche Erlös aus Stock- und Wurzelholz und der landwirthschaftlichen Benutzung in Würtemberg 27 fl. 24 kr. pr. würt. Morgen. Wie viel bleibt nach Abzug der Kulturkosten noch übrig! Siehe forstl. Mittheil., 6. Heft, 1839, S. 60.

Digitized by Google

Fruchtsaat in Verbindung gesezt werden, wozu sich der beim Hackwaldbetrieb (§. 58) schon beschriebene Staudenroggen um so mehr eignet, als er die jungen Pflanzen zwei Jahre lang schüzt.

Damit auf dem umgebrochenen frischen, guten Boden der Graswuchs nicht zu sehr überhandnehme und der Holzkultur schade, so können auch vor der Holzsaat noch einmal Hackfrüchte gebaut, noch besser aber jene in Riefen vorgenommen und die Zwischenräume behackt oder mit Kartoffeln, Rüben ꝛc. gebaut werden, bis vom Graswuchs für die Holzpflanzen Nichts mehr zu befürchten ist. Auch kann bei der Reihenkultur das Gras mit Nutzen ausgeschnitten werden.

Eine nur oberflächliche Bearbeitung des Bodens befördert oft den Graswuchs mehr, als das Rajolen, weil die Wurzeln der Gräser nicht vollständig zerstört werden. Gegen dieses Uebel schüzt nur eine tiefe, wiederholte Auflockerung, wie sie beim Feldbau statt findet.

Die landwirthschaftliche Benutzung soll jedenfalls nur so lange dauern, daß der Boden nicht zu sehr erschöpft und das Gelingen der Holzkultur noch möglich wird. Zwei Jahre werden hienach die Regel seyn; ein Jahr würde die Umbruchskosten kaum ersetzen, drei und noch mehr Jahre den Boden zu sehr entkräften *. Auch ist im zweiten Jahr der landwirthschaftliche Ertrag gewöhnlich höher als vor und nachher. Indessen hängt die Dauer der landwirthschaftlichen Benutzung neben dem Kraftzustand des Bodens auch von der wieder anzuziehenden Holzart und von der Kulturmethode ab.

In Beziehung auf die Fruchtfolge gelten folgende Regeln:

1) Im ersten und, wenn es der Zustand des Bodens erlaubt, auch im zweiten Jahr, werden Hackfrüchte, insbesondere Kartoffeln, gebaut, weil dadurch das Unkraut am vollständigsten vertilgt und der Boden am meisten aufgelockert und rein gehalten wird. Außer den Kartoffeln können auch namentlich im zweiten Jahr Rüben oder Tabak gebaut werden.

2) Kann außer den Hackfrüchten noch eine weitere landwirthschaftliche Benutzung statt finden, so wird im zweiten oder dritten

* Eine längere Dauer der landwirthschaftlichen Benutzung ist zwar hie und da möglich, gehört aber zu den Ausnahmen.

Digitized by Google

Jahr im Herbst Roggen, oder im Frühjahr Staudenkorn, oder Haber, rein, oder in der Vermischung, gesäet.

3) Gewöhnlich wird mit dieser Fruchtsaat auch die Holzsaat verbunden, so daß diese im ersten, und beim Staudenkorn auch im zweiten Sommer gehörig beschüzt ist. Es wird aber wiederholt gewarnt, von dem Staudenkorn nicht das gewöhnliche Maß zur Aussaat zu verwenden, weil es sich sonst zu stark bestockt und die jungen Holzpflanzen erstickt.

4) Ob zwischen den Pflanz- oder Saatreihen auch noch ferner eine landwirthschaftliche Benutzung statt finden, also Waldfeld- oder blos Röderwirthschaft getrieben werden soll, hängt theils von dem Zustande des Bodens, theils von den speziellen land- und forstwirthschaftlichen Zwecken ab. Bei einem noch nicht entkräfteten Boden, bei einer weitläufig angezogenen Holzart, die wenig Ansprüche auf Bodenkraft macht, und wenn es sich darum handelt, der Bevölkerung weitere Subsistenzmittel zu verschaffen, oder den Boden noch einige Zeit rein zu halten, kann der Kartoffel- oder Rübenbau noch so lange fortgesezt werden, als es unbeschadet der Holzpflanzen möglich ist. In Würtemberg wird zum Behuf der mehrjährigen Fortsetzung des Kartoffelbaus entweder die Pflanzung im Vierverband, oder die Pflanzung oder Saat in Reihen auf 4 bis 6′ Entfernung vorgenommen *. Daß die landwirthschaftliche Bestellung, Pflege und Erndte, mit aller Rücksicht auf den jungen Wald geschehen müsse, braucht kaum bemerkt zu werden; doch sind kleine Verletzungen fast nicht zu vermeiden.

Nach dem Hackfrüchtebau kann häufig noch zwischen den Pflanzenreihen die Grasbenutzung fortdauern, bis endlich, durch die allmählige Ausdehnung der Holzgewächse, auch diese aufhört.

Ob auf dem Waldfeld, oder Röderland, einige schöne gesunde Bäume des frühern Bestandes stehen gelassen werden wollen, hängt davon ab, ob man zugleich eine theilweise natürliche Besamung und eine Beschützung der auf künstlichem Wege anzuziehenden Pflanzen bezwecken oder auch stärkeres Nutzholz erziehen will.

Zahlreich dürfen diese Stämme jedenfalls nicht seyn, weil

* Die schönsten Anlagen sieht man gegenwärtig bei dem Revierförster Schoch zu Osterholz bei Ludwigsburg und bei Revierförster Zaiser auf dem Schurwald.

Digitized by Google

sonst die landwirthschaftliche Bearbeitung und Benutzung zu sehr beengt ist. Im Revier Hohenheim werden hie und da schöne eichene Raitel, junge schlanke Eschen und Ahorne, oder auch einzelne Birken, welch' leztere später nachgehauen werden, stehen gelassen. Die Bodenbearbeitung darf sich in diesem Falle dem Stamm nur so weit nähern, als der Durchmesser der Krone beträgt.

Literatur über die Verbindung des Feldbaus mit dem Waldbau überhaupt.

Fintelmann, über die Verbindung der Landwirthschaft mit der Forstwirthschaft, 1834.

Diebl, die Feldbaumwirthschaft, 1834.

Beil, Aphorismen über die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau, 1839.

André, ökonomische Neuigkeiten.

Liebich, Forst- und Jagdjournal.

Pfeil, kritische Blätter, 14. Bd., 1. Heft, S. 179.

v. Wedekind, Jahrbücher, 16. Heft, S. 49.

Schott v. Schottenstein, in den forstlichen Mittheilungen, 6. H., S. 1, 1839.

Ueber Bodenauflockerung ist in v. Wedekinds Jahrbüchern, 16. Heft, S. 26 eine sehr gründliche Abhandlung, veranlaßt durch die bei der Versammlung zu Carlsruhe gestellte Aufgabe für die deutschen Forstleute. Verhandl. zu Potsdam, im 17. H., S. 30, 79.

v. Greyerz, in der Forst- und Jagdzeitung von 1839, Nr. 58.

Ueber die Baumanlagen zu Selowitz in Mähren: Rüders allgem. landw. Zeitschrift Nr. 4, 1840; Forst- und Jagdzeitung, Oktober 1840, S. 385. Verhandlungen der K. K. Landwirthschaftsgesellschaft zu Wien.

Resultate der Waldfeldwirthschaft enthalten:

Die Waldanlagen von Mezöhegyes, 1834.

Sintzel, Reise durch Böhmen, S. 53, 1836.

Gwinner, im landw. Wochenblatt, 1834 S. 157; 1836 S. 13 u. 194.

v. Dörnberg, Forst- und Jagdzeitung 1837, S. 434 und 487.

v. Schott, in Gwinners forstl. Mittheilungen, 6. H., S. 22, 1839.

Mühry, Forst- und Jagdzeitung, Okt. 40, S. 385.

Grünewald, in der Forst- und Jagdzeitung 1841, S. 8.

v. Wedekind, Jahrbuch, 13. Heft, S. 148; 16. Heft, S. 49; 20. Heft, S. 63.

Die Bedingungen bei der Verleihung eines Waldfeldes finden sich in Ricke's Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft von 1839, S. 228.

Digitized by Google

§. 63.

Baumfeldringbetrieb.

Wo größere landwirthschaftliche Besitzungen auf eine gefällige Art begrenzt, oder gegen austrocknende, heiße oder kalte Winde und gegen Flugsand möglichst geschützt werden sollen, können sie sehr passend mit einem Baumgürtel eingefaßt werden, dessen Breite, sich nach den landwirthschaftlichen Rücksichten bestimmt. In diesem Gürtel kann entweder Buschholz-, Nieder- oder Mittelwaldwirthschaft, und in Beziehung auf das Oberholz auch Kopfholz- oder Schneidelwirthschaft statt finden. Nicht selten ist der Flächengehalt dieser Waldgürtel von solcher Bedeutung, daß die Besitzer größerer Güter ihr Holzbedürfniß nachhaltig dadurch decken. Manchmal sind auch diese Baumfeldringe auf Erdwälle gepflanzt, welche zum Schutz gegen Ueberschwemmungen errichtet worden sind, wie in Belgien, Frankreich ꝛc.

Fast überall, wo eine solche Wirthschaft getroffen wird, geht man bei der Anlage, Unterhaltung und Erndte mit großer Sorgfalt und eigentlich gärtnermäßig zu Werke.

Wenn aber die oben genannten Zwecke es nicht gebieten, so sind die Waldstreifen neben, oder zwischen den Feldern, mehr schädlich als nützlich, indem sich in ihnen das Wild und die Mäuse mehr aufhalten, das Unkraut sich leichter verbreitet, der Schnee länger liegen bleibt und die Beschattung für den Feldbau nachtheilig wird.

§. 64.

Röderwirthschaft.

Sie hängt so ziemlich von denselben Bedingungen und Regeln ab, wie die Waldfeldwirthschaft; da aber mit der Wiederanzucht des Holzes die landwirthschaftliche Benutzung aufhört, so hat man in der Wahl der Holz- und Kulturart größeren Spielraum.

Die Röderwirthschaft ist schon sehr alt und da am meisten verbreitet, wo bei Mangel an tauglichem ständigem Feldland eine periodische Verbesserung des Bodens durch den Waldbau nöthig ist, um jenem wieder mit Erfolg einige landwirthschaftliche Erndten abgewinnen zu können *.

* Auch die mit Besenpfriemen ꝛc. überzogenen Gebirgsabhänge auf dem Schwarzwald ꝛc., welche von Zeit zu Zeit niedergebrannt werden, um

Digitized by Google

Nach vorgenommenem kahlem Abtrieb und Stockroden wird häufig, wie beim Hackwald, der getrocknete Bodenüberzug und das Abfallholz verbrannt, und die Asche umhergestreut, worauf, wie beim Waldfeld, die landwirthschaftliche Benutzung beginnt, deren Dauer hauptsächlich von der Bodenkraft und dem Bedürfniß der wieder anzuziehenden Holzart abhängt.

Der Anbau des neuen Waldes geschieht entweder durch Pflanzung, oder durch Saat unter einer schützenden Ueberfrucht. Der schon bisher bei mehreren Hochwaldungen empfohlene kahle Abtrieb, das Stockroden und die ein- oder mehrjährige landwirthschaftliche Benutzung, bis zur Wiederanzucht des neuen Waldes, ist nichts anderes als Röderwirthschaft, nur daß dort das Brennen, welches beim Röderland zu Erhöhung des landwirthschaftlichen Betriebs vorgenommen wird, nicht allgemein empfohlen worden ist.

§. 65.

Heisterwaldbetrieb.

Der Heisterwaldbetrieb ist mit der Baumfeldwirthschaft sehr nahe verwandt, denn der Unterschied liegt blos darin, daß dort stärkere, meist in der Baumschule erzogene Pflanzen (Heister), in gleichweiter Entfernung von etwa 15 bis 25' auf solchen Flächen angezogen werden, die zur ständigen Gras- und Waidenutzung bestimmt sind. Die Mastnutzung spielt eine untergeordnete Rolle. Wenn die Heister ihre ökonomische Nutzbarkeit erreicht haben, oder den Graswuchs zu sehr beeinträchtigen, so werden sie gehauen und zwischen die vorigen Stellen wieder neue Stämme gepflanzt. Unter den Holzarten empfehlen sich hiezu

einer ein- oder mehrjährigen landwirthschaftlichen Benutzung Platz zu machen, gehören in die Kategorie des Röderlands. Die mit Heiden bewachsenen Stellen sind zur Röderwirthschaft nicht so gesucht, wie diejenigen, welche mit Heidelbeeren überzogen sind, denn die ersteren bezeichnen schon zum Voraus einen trockenen, sandigen Boden, während die letzteren immerhin unter einigem Schutz von Holz vorkommen, an und für sich etwas günstigeren Boden fordern und denselben aber auch mehr bessern, als die Heide.

Im Allgäu in Oberschwaben ist die Röderwirthschaft an den Abhängen der Vorgebirge ziemlich allgemein und es wird die Waide nebenbei stark betrieben. Man nennt die Röderwaldungen dort Beischläge.

Digitized by Google

am besten die Eichen *, Ulmen, Hainbuchen, Buchen, Eschen, Ahorne und zahme Kastanien.

Der Heisterwaldbetrieb verlangt wegen seiner doppelten Bestimmung einen guten Boden.

§. 66.

Uebergang von einer Betriebsmethode in eine andere.

Die Veränderung der Betriebsmethoden kann in folgenden Fällen als nothwendig oder zweckmäßig erscheinen:

1) wenn die klimatischen und Bodenverhältnisse mit der jezigen Betriebsart in Widerspruch stehen;

2) wenn die vorhandenen Holzarten einer anderen Bewirthschaftungsmethode mehr entsprechen;

3) wenn es um eine Erhöhung des Ertrags überhaupt zu thun und diese bei einer andern Betriebsart möglich ist;

4) wenn sich die Zwecke des Waldbesitzers verändert haben;

5) wenn gewisse technische oder landwirthschaftliche Rücksichten zu nehmen sind.

Die Prüfung der natürlichen und ökonomischen Verhältnisse, welche einen Wechsel der Bewirthschaftungsart bedingen, wird nach den in §. 3 aufgestellten Rücksichten vorgenommen.

Die Veränderungen der Betriebsmethoden können in Folgendem bestehen:

1) der Uebergang vom Fehmel- in den Hochwaldbetrieb. Dieser Fall tritt häufig ein, weil die Fehmelwirthschaft früher allgemein war, jezt aber bei dem Zwecke einer wirthschaftlichen Behandlung der Waldungen meist verlassen werden muß. Gewöhnlich wird dieser Uebergang in Nadelholzwaldungen häufiger seyn, als in Laubholzwaldungen, weil diese schon länger einer regelmäßigen Behandlung unterliegen.

Die Mittel zu Veränderung dieser Betriebsmethode liegen theils in Nachhieben, theils in Durchforstungen und theils in Samenschlägen, je nachdem diese oder jene Altersklasse im Fehmelwald vorherrscht.

Es ist in jedem Falle die Aufgabe zu lösen, so weit es in

---

* Siehe Pfeils krit. Blätter, 12. Bd., 1. Heft, S. 83.

Digitized by Google

der nächsten Zeit seyn kann, einen vollkommenen regelmäßigen Bestand statt des Fehmelwaldes herzustellen, in welcher Hinsicht im Allgemeinen auf die Lehre von der Behandlung der unvollkommenen und unregelmäßigen Waldungen hingewiesen wird. Ist z. B. das jüngere Holz im Fehmelwalde vorherrschend, so wird vom alten Holz noch so viel nachgehauen, als unschädlich geschehen kann, außerdem werden aber die Durchforstungen benützt, um auf die Regelmäßigkeit hinzuwirken. Könnten nämlich die alten Stämme als Nachhieb nicht mehr vollständig herausgenommen werden, so kommen sie, wenn das jüngere Holz das alte im Höhenwuchs eingeholt hat und so erstarkt ist, daß der Hieb der älteren Stämme weniger schadet, bei den Durchforstungen zur Nutzung. Die jüngere Altersklasse ist in diesem Falle selbst schon mehreremal durchforstet worden und steht folglich nicht sehr gedrängt *. Eine Altersverschiedenheit von 10—15 Jahren wird übrigens um so weniger bemerkbar, je mehr sich der Wald seiner Haubarkeit nähert. Ist dagegen die herrschende Klasse haubar oder angehend haubar, so erscheinen die Dunkelschlagstellungen als das nächste Mittel. Kommen in diesem Falle auch Horste von jüngerem Holze vor, die noch keinen tauglichen Samen tragen, so können diese wenigstens als Schutzbestand dienen und der Samen künstlich untergebracht werden, wenn nicht die Pflanzung eintritt.

Bei dem Uebergange eines Laubholzfehmelwaldes in den Hochwald zeigen sich weniger Schwierigkeiten, weil hier zugleich der Stockausschlag benuzt werden kann. Der Forstmann muß übrigens an Ort und Stelle beurtheilen, welche Punkte mit Berücksichtigung des etwaigen Nachwuchses, des zu gedrängten Standes, des abgängigen Holzes, der Gelegenheit zum Absatz ꝛc. zuerst in Hieb genommen werden sollen. Jedenfalls wird für den Anfang an vielen Orten, bald da bald dort, gehauen werden müssen, namentlich wenn die verschiedenen Altersklassen nicht horstweise, sondern einzeln gemischt sind; auf einer kleinen Fläche können in diesem Falle bald Schlagstellungen und Nachhiebe und bald Durchforstungen eintreten, bis sich endlich eine gewisse Regelmäßigkeit gebildet hat und eine bestimmtere Schlagfolge gewählt werden kann. Man kann also wohl sagen, daß zum Behuf der Herstellung

* Vergl. hierüber S. 45, Note.

Digitized by Google

einer Regelmäßigkeit der Fehmelbetrieb noch einige Zeit fortgesezt werden müsse. Bei der Beurtheilung über die Dringlichkeit der einzelnen Hiebe entscheidet auch noch die Eigenschaft der einzelnen Holzart; so wird sich z. B. die Weißtanne weit länger im Druck erhalten und daher der Nachhieb weiter hinausgeschoben werden können, als die Forche und Eiche, ja mehr als die Buche und Fichte. Aber auch bei einem Nachwuchs von diesen Holzarten ist mit dem Nachhieb in dem Falle nur langsam vorzuschreiten, wenn die jungen Pflanzen schon längere Zeit im Druck gestanden sind und folglich bei einer schnellen und starken Lichtstellung Noth leiden würden.

Wenn bei dem Laub- wie bei dem Nadelholze die natürlichen Mittel zur Umwandlung nicht hinreichend seyn sollten, so wird die künstliche Kultur zu Hülfe gerufen.

Die Fehmelwirthschaft läßt sich übrigens nur allmählig vertilgen und ihre Spuren sind oft nach einem halben Jahrhundert noch sichtbar.

2) Zur Umwandlung eines Niederwaldes in einen Hochwald bieten sich mehrere Wege dar.

a. Man läßt ganz einfach den Niederwald so lange fortwachsen, bis er seinen durchschnittlich größten Zuwachs erreicht hat, bis wohin er auch längst die Fähigkeit besthen wird, tauglichen Samen zu tragen; dann wird er nach den gewöhnlichen Regeln des Hochwaldes abgetrieben, einstweilen aber durchforstet. Die Haubarkeit muß für das erstemal etwas früher eintreten, weil das Holz meist aus Stockausschlag erwachsen seyn wird und deßwegen seinen größten Zuwachs frühzeitiger zurücklegt.

b. Man sezt den Niederwaldbetrieb noch einige Zeit fort, läßt aber bei der jedesmaligen Schlagstellung so viele taugliche Laßreißer stehen, daß sie später einen vollkommenen Besamungsbestand zu bilden vermögen. Dieser Fall tritt namentlich da ein, wo wegen Befriedigung der jezigen Holzbedürfnisse nur allmählig zum Hochwaldbetrieb übergegangen werden kann, oder wo das zum Hochwald taugliche Holz sich bis jezt nur in geringerer Anzahl vorfindet. Ob schon beim nächsten, oder erst bei einem späteren Hieb des

Digitized by Google

Unterholzes, der Dunkelschlag gestellt werden kann, hängt von der Zahl, Stärke und Gattung des Oberholzes ab.

c. Wäre der Niederwaldbestand von der Art, daß der Uebergang zum Hochwald auf natürlichem Wege nicht auszuführen ist, so wird zur künstlichen Kultur geschritten, wobei, wenn die Saat gewählt wird, ein Theil des vorhandenen Holzes wenigstens als Schutzbestand dienen kann. Indessen wird auch hier der kahle Abtrieb, das Stockroden, eine mehrjährige landwirthschaftliche Benutzung und hierauf die Pflanzung häufig vorzuziehen seyn.

3) Bei der Umwandlung eines Mittelwaldes in einen Hochwald ist der Oberholzbestand in einer solchen Anzahl und Alter herzustellen, daß bei der deßfallsigen Schlagstellung die natürliche Besamung vollständig erfolgen kann. Es wird sodann ganz nach den Regeln des Hochwaldbetriebs weiter verfahren.

Ausnahmsweise, namentlich aber wenn der Hochwaldbetrieb schnell eingeführt werden soll, während das Unterholz noch jung ist, wird der aus Samen und Stockausschlag erwachsene Unterholzbestand sogleich als Hochwald betrachtet, deßwegen das Oberholz so viel möglich nachgehauen, der Rest aber ausgeästet, im Uebrigen aber bis zum Eintritt der Haubarkeit Durchforstungen eingelegt. Es versteht sich von selbst, daß auch hier die Umtriebszeit für das erstemal etwas abgekürzt werden muß, wenn nicht der Bestand ganz aus Samen erwachsen ist. Allenfallsige öde Stellen werden durch die Pflanzung am zweckmäßigsten nachgebessert.

4) Wenn vom Hochwald in den Niederwaldbetrieb übergegangen werden soll, so muß der Bestand jedenfalls in dem Alter abgehauen werden, in welchem er noch tüchtigen Ausschlag liefert.

Ist aber bei der beabsichtigten Umwandlung eines Hochwalds in einen Niederwald das Alter der Ausschlagsfähigkeit bereits vorüber, so kann die Verjüngung durch natürliche Besamung oder die Anzucht auf künstlichem Wege geschehen, worauf der junge Bestand einst in dem betreffenden Alter zum Hieb gebracht wird.

Der Uebergang eines Hochwalds in einen Niederwald (oder Mittelwald) kann theils wegen der natürlichen Verhältnisse des Standorts und der Holzart zweckmäßig erscheinen, theils durch eingetretenen Holzmangel ꝛc. geboten werden.

Digitized by Google

Soll die Umwandlung eines Hochwaldes in einen Niederwald (oder Mittelwald) nur vorübergehend geschehen, weil auch die stärkeren Holzbedürfnisse vielleicht bloß augenblicklich sind, so ist bei der Schlagstellung stets eine solche Anzahl von Oberholz überzuhalten, daß mit der Zeit wieder eine vollständige natürliche Besamung erwartet werden kann.

5) Sollte von irgend einer Betriebsmethode zum Mittelwaldbetrieb übergegangen werden, so wird vor allen Dingen die Umtriebszeit des Unterholzes regulirt, und dann bei jeder Schlagstellung so viele Laßraitel übergehalten, daß nicht nur die entsprechenden Oberholzklassen seiner Zeit gebildet werden können, sondern daß auch der ganze Schlag in dem erforderlichen Grade beschattet ist. Wäre aber der Bestand bereits in einem solchen Alter, daß auf keinen vollkommenen Stockausschlag mehr gerechnet werden darf, so verjüngt man den Wald nach den gewöhnlichen Regeln des Hochwalds, läßt aber so viele Stämme (Waldrechter) stehen, daß die gewünschte Beschattung hergestellt ist. Beim künftigen Hieb wird dann der Oberholzbestand theils durch diese älteren Stämme, von denen aber der zu regelmäßiger Herstellung der Altersklassen erforderliche Theil weggenommen worden ist, theils durch Laßreißer gebildet und so in dieser Art fortgefahren, bis sich bei einem folgenden Abtrieb des Unterholzes alle Altersabtheilungen vom Oberholz in regelmäßiger Zahl und Abstufung vorfinden.

Im Uebrigen wird sich, was die Veränderungen der Betriebsmethoden betrifft, auch noch auf die Lehre von den unregelmäßigen und unvollkommenen Hochwaldungen bezogen.

Die Umwandlung einer Betriebsart in eine andere hat gewöhnlich eine Veränderung des ganzen bisherigen Wirthschaftsplans im Gefolge, weil die Nutzungen von nun an früher oder später und stärker oder schwächer eintreten, als vorher angenommen war. Die Lehre von der Wirthschaftseinrichtung gehört aber nicht zum Gebiete des eigentlichen Waldbaues, in welchem nur von rein wirthschaftlichen Maßregeln die Rede ist.

Erstreckt sich die Umwandlung der Betriebsmethoden auf ganze Wirthschaftsbezirke, so sind ohnehin Vorbereitungen und Untersuchungen nothwendig, welche die Aufgabe des einzelnen Forstmannes übersteigen. Hienach ist der vorstehende Abschnitt zu beurtheilen.

Digitized by Google

§. 67.

Wechsel der Holzarten.

Die in neuerer Zeit von mehreren Seiten aufgeworfene Ansicht*, daß ein Wechsel der Holzarten durch die Gesetze der Natur absolut bedingt seye, ist noch keineswegs erwiesen. Man wollte diesen Holzartenwechsel zunächst durch die günstigen Erscheinungen beim Getraidewechsel unterstützen, allein hier sind ganz andere Verhältnisse, als beim Waldbau. Der Landwirth baut sein Feld mit einer Sorgfalt, die dem Forstwirthe fremd ist; er sezt seinen Acker in künstliche Düngung und ergänzt und vermehrt dadurch die Bodenkraft, wir aber kennen bei der Forstkultur in der Regel keine absichtliche Verbesserung des Bodens. Die Beispiele, welche aus der Wirklichkeit für einen natürlichen Holzartenwechsel geltend gemacht werden wollen und die sich namentlich auch von Frankreich aus verbreiten, beruhen entweder auf zufälligen Ursachen oder auf einer fehlerhaften Behandlung der Waldungen.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß sich ursprünglich alle Pflanzen auf ihrem, durch Boden **, Lage und Klima bedingten natürlichen Standorte eingefunden haben. Im Verlaufe der Zeit aber, als sich der Boden etwa durch eine ungestörte, jährlich erneuerte Humuserzeugung verbesserte, wurden die Vegetationsverhältnisse verändert und es kamen mittelst der Gewässer, Winde und Thiere, welche den Samen oft auf weite Entfernungen verbreiten, Gewächse zum Vorschein, die nur jenen zufälligen günstigen Umständen ihr Daseyn auf diesem Platze zu verdanken hatten. Diese allgemeine Erfahrung läßt sich insbesondere auch auf die Holzgewächse anwenden.

---

* Für einen in der Natur begründeten Wechsel der Holzarten haben sich ausgesprochen: v. Buch, Cotta, Derandolle, Gaud, Martin, Sintzel ꝛc.

** Es ist noch nie bestritten worden, daß die unorganischen Bestandtheile des Bodens einen wesentlichen Einfluß auf den Ernährungsprozeß der Pflanzen ausüben, allein dieser Einfluß ist mehr mittelbar, indem die mineralischen Bestandtheile auf die Humusbildung, den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und die Wurzelverbreitung einwirken; ob sie aber unmittelbaren Antheil an der Pflanzennahrung haben und theilweise selbst in die Pflanze eingehen, wie die Versuche von Sprengel und Reuter darthun sollen, ist noch keineswegs als allgemein gültiger Satz aufzustellen.

Digitized by Google

Wenn aber der Humusreichthum nach und nach wieder verschwindet, wenn durch Ausrodung der Wälder das Klima sich verändert, der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens abnimmt ꝛc., so hört auch die bisherige lebhafte Vegetation der eingewanderten Holzarten auf, und ihr ganzes Wesen kündigt an, daß sie ihrem jetzigen Standorte ursprünglich fremd sind. Die nachtheiligste Folge dieses Mißverhältnisses äußert sich hauptsächlich in der Schwierigkeit der natürlichen Fortpflanzung der Waldungen.

Abgesehen von diesen leicht erklärbaren Erscheinungen kann aber ein Wechsel der Holzarten auch durch andere Umstände veranlaßt werden, namentlich wenn in der Behandlung der bisherigen Bestände Mißgriffe gemacht worden sind, wodurch die natürliche Fortpflanzung der angestammten Holzart beeinträchtigt wurde, wie z. B. das Eindringen der weichen Holzgattungen in zu licht gestellten Buchenschlägen, das Ueberhandnehmen der Fichte in gemischten Weißtannen- und Fichtenwaldungen, die Vermehrung der weichen Hölzer in gemischten Nieder- und Mittelwaldungen ꝛc. beweisen.

Besonders werden sich solche Holzarten leichter verbreiten, die häufig Samen tragen und diesen weit umherstreuen, die ferner bei der Keimung von atmosphärischen Einflüssen wenig zu befürchten haben und die endlich in Beziehung auf den Standort nicht sehr empfindlich sind, wie die Fichte, Forche, Birke, Aspe ꝛc., während die Buche, Weißtanne, Arve ꝛc., deren natürliche Fortpflanzung größeren Schwierigkeiten unterworfen ist und die größere Ansprüche auf Bodenkraft machen, zurückgedrängt werden. Es ist überhaupt die Erscheinung weit häufiger wahrzunehmen, daß an die Stelle edler Holzarten schlechtere getreten sind, als umgekehrt, und mancher wirthschaftliche Fehler wurde durch die Behauptung, daß der Wechsel natürlichen Einflüssen zuzuschreiben seye, verdeckt.

Eine Holzart, die dem Boden wenigstens so viel zurückgibt, als sie von ihm nimmt, ist dem Wechsel nicht unterworfen. Diejenigen untergeordneten Fälle, in welchen bei dem Wechsel der Holzarten der natürliche Standort weniger in Betracht kommt, als die besonderen ökonomischen Zwecke der Waldbesitzer, werden noch in der Lehre vom künstlichen Waldbau zur Sprache gebracht.

Nach allen diesen Gesichtspunkten ist zu beurtheilen, ob der Forstmann bei der Umwandlung der Holzarten einschreiten oder ob

Digitized by Google

er den, durch äußere Umstände veranlaßten Gang der Veränderungen nicht unterbrechen soll.

Die Bedürfnisse der einzelnen Holzarten an Boden, Lage, Klima, Vermischung ꝛc. gehen theils aus der speziellen Forstbotanik, theils aus der Lehre von den verschiedenen Betriebsmethoden hervor und die Mittel zur Umwandlung sind theils schon in der Lehre von der Behandlung der gemischten Waldungen gegeben, theils finden die Grundsätze der künstlichen Waldkultur in den betreffenden Fällen ihre Anwendung. Im Allgemeinen gibt aber die jedesmalige Schlagstellung Gelegenheit, einen Wechsel der Holzarten durch Saat oder Pflanzung ohne große Kosten zu unterstützen.

Digitized by Google

Künstlicher Waldbau.

Allgemeine Verhältnisse.

§. 68.

Gegenwärtiger Stand des künstlichen Waldbaues.

Die früheren Methoden der künstlichen Waldkultur haben in neuerer Zeit bedeutende Umwandlungen und Verbesserungen erlitten. Die wichtigsten Erscheinungen sind in dieser Hinsicht:

1) Die nähere Verbindung des künstlichen Waldbaues mit der Landwirthschaft. Es ist a. die Vorbereitung des Bodens zur Holzsaat und Holzpflanzung überall, wo es nur immer die örtlichen Verhältnisse gestatten, durch den Feldbau zur Regel geworden; b. die Holzsaat wird häufig in Verbindung mit der Fruchtsaat vollzogen; c. die bereits vollzogenen Forstkulturen werden in manchen Fällen noch mehrere Jahre lang für landwirthschaftliche Zwecke in Anspruch genommen;

2) die früher auf eine gegebene Fläche nach altem Gebrauch ausgestreute Samenmenge wird jezt bedeutend beschränkt, weil man sich überzeugt hat, daß der Zweck mit einem geringeren Quantum ebenso gut, wo nicht vollständiger und mit größerer Sicherheit erreicht wird. In nächster Verbindung steht hiemit

3) die Verdrängung der Vollsaat durch die Riesen-, Plätze- und Löchersaat; und

4) die Anwendung zweckmäßiger Instrumente bei der Saat;

5) die Vortheile der Pflanzung gegenüber von der Saat werden mehr anerkannt und in erstere mehr Vertrauen gelegt. Sie ist deßwegen zur Regel geworden und ihr Gelingen durch zweckmäßigere

Digitized by Google

Behandlung verbürgt, wozu die Ballenpflanzung und der Gebrauch des Pflanzbohrers wesentlich beitragen;

6) die Dung- oder Füllerde kommt bei Saaten und Pflanzungen mehr in Anwendung *;

7) die Kulturen werden überhaupt mit größerer Sorgfalt und Kunstfertigkeit vollzogen;

8) auf den natürlichen Standort der Holzpflanzen und namentlich auf ihre Ansprüche an Bodenkraft sowie auf die örtlichen Bedürfnisse, wird bei der Auswahl der Arten mehr Gewicht gelegt, als früher.

Der Einfluß solcher wohlthätigen Veränderungen äußert sich zunächst auch noch

9) in einem weit geringeren Kulturkostenaufwand **.

Die nähere Entwicklung dieser Reformen ist den folgenden Abschnitten vorbehalten.

§. 69.

Bezeichnung der Fälle, in welchen der künstliche Waldbau zur Anwendung kommt.

So lange es in der Macht des Forstmanns liegt, die beabsichtigte Bestockung irgend eines Waldbodens zu gehöriger Zeit durch natürliche Besamung, Stock- oder Wurzelausschlag zu bewerkstelligen, und wenn nicht landwirthschaftliche Rücksichten eine Ausnahme begründen, so lange wird die künstliche Hülfe vermieden, und selbst in dem Falle, daß diese nothwendig werden sollte, ist vorher zu untersuchen, in wie weit der einstige Ertrag für die jezt aufgewendeten Kulturkosten mit Einschluß der Zwischenzinse Ersatz gewähre, wenn sich anders der aus der Kultur hervorgehende Nutzen in Zahlen ausdrücken läßt ***.

---

* Ueber deren absichtliche Erzeugung siehe Sintzel, in der Forst- und Jagdzeitung von 1840. S. 334.

** In einem Theil von Württemberg werden jezt 1000 Fichtenpflanzen um 1 fl. 12 kr. und 1000 Buchenpflanzen um 1 fl. 48 kr. ausgehoben, transportirt und eingesezt, wobei sich die Unternehmer noch verpflichten, alle während der nächsten 5 Jahre ausgehenden Pflanzen unentgeldlich zu rekrutiren.

*** Zu denjenigen Fällen, in welchen der Werth der Kultur nicht arithmetisch angeschlagen werden kann, in welchen sie vielmehr noch eine weitere Bedeutung hat, gehören: 1) die Herstellung des Schlusses und der Vollkommenheit in bisherigen unvollkommenen Waldungen; 2) die Anzucht einer

Digitized by Google

Im Allgemeinen hat aber neuerer Zeit die künstliche Kultur eine weit größere Ausdehnung und Bedeutung erlangt, weil die natürliche Waldverjüngung mehr in den Hintergrund getreten ist, wie wir schon in §. 4 nachgewiesen haben.

Oede Flächen, welche mit wildwachsenden Holzarten in Bestand gebracht werden sollen, setzen die künstliche Kultur unbedingt voraus*; bei den bereits vorhandenen, aber unvollkommenen Waldungen dagegen sind folgende spezielle Fälle möglich:

1) Da der kahle Abtrieb der Waldungen, sowie die periodische Benutzung der Waldfläche für landwirthschaftliche Zwecke immer häufiger werden, so muß gleichzeitig auch die künstliche Kultur eintreten, wie bei der Baumfeld-, Waldfeld-, Röder- und Heisterwaldwirthschaft;

2) nicht weniger, wenn außerdem die natürliche Verjüngung der Waldungen voraussichtlich vielen Schwierigkeiten unterliegt, während die künstliche Kultur ohne zu großen Aufwand und mit Sicherheit angewendet werden kann;

3) wenn die Besamung in irgend einem Schlage gar nicht, oder nur unvollständig erfolgt ist, die Verjüngung aber ohne Nachtheil nicht länger mehr im Anstande gelassen werden kann und auf den baldigen Eintritt eines Samenjahrs mit Gewißheit nicht zu rechnen ist. Die Nachtheile der Verzögerung liegen theils in dem Verluste des Zuwachses, theils in der Verschlechterung des Bodens;

4) wenn in den Niederwaldungen das Ausschlagsvermögen der Stöcke verloren geht und von den Raiteln keine natürliche Besamung erwartet werden darf;

5) wenn überhaupt die Vollkommenheit und Regelmäßigkeit der Bestände durch natürliche Mittel nicht erreicht werden kann, wohin namentlich auch die Nachbesserung bereits vorhandener, aber

---

Holzart zum Schutz für eine andere; 3) die Anzucht einer Holzart, um den Boden zu verbessern und ihn zur Aufnahme einer edleren tauglich zu machen; 4) die Anzucht von Waldungen zum Schutz gegen Naturereignisse; 5) Versuchsanstalten; 6) die Anzucht von Holzarten zu besonderen lokalen Zwecken.

* Wollte man die Bestockung einer zu Wald bestimmten Fläche dem Zufall überlassen, so wäre der Erfolg sehr unsicher und weitaussehend. Nur wenn ein Bestand, der geflügelten Samen trägt, angrenzen würde und die Kulturfläche für die Aufnahme des Samens empfänglich wäre, könnte der Wald in Bälde auf natürlichem Wege angezogen werden.

Digitized by Google

zum Theil mißlungener Kulturen gehört; sobald die unbestockten Plätze in den vorhandenen Waldungen und Kulturen mehr als eine Quadratruthe groß sind, unterliegen sie in der Regel der künstlichen Nachhülfe; kleinere Flächen dagegen überwachsen sich in jüngeren Beständen von selbst, in älteren dagegen fallen sie nicht mehr in die Augen und die Vornahme der Kultur wäre hier auch wegen der starken Beschattung erfolglos;

6) wenn die herrschenden Holzarten ganz oder theilweise durch andere ersezt werden sollen;

7) in Bannwäldern, wo die Nachzucht auf natürlichem Wege oft sehr zufällig und unsicher ist;

8) bei jeder gärtnermäßig zu betreibenden Holzzucht.

§. 70.

Mittel zu Vornahme der Kulturen.

Zu Vornahme einer Kultur bieten sich verschiedene Wege dar. Gewöhnlich wird eine Bearbeitung des Bodens vorausgehen, um diejenigen Verhältnisse herbeizuführen, unter welchen die Bestockung selbst möglich wird. Es gehören hieher nicht nur Grabenziehungen, um die allenfallsigen nassen Plätze trocken zu legen, oder die Kultur zu schützen, sondern auch das Wundmachen des Bodens, um die Unkräuter zu verdrängen und den Samen oder die Pflanzen zweckmäßiger unter die Erde bringen zu können.

Nach solchen Vorbereitungen kann zur wirklichen Kultur geschritten werden und es wird zu diesem Zweck entweder Samen ausgestreut, um auf der Kulturfläche junge Pflanzen unmittelbar zu erziehen, oder es werden anderswo erzogene Pflanzen ganz oder theilweise eingesezt und der öde Platz dadurch in Bestand gebracht.

Man hat hienach die Saat und die Pflanzung als die eigentlichen Kulturmittel zu betrachten.

Die Pflanzung zerfällt aber wieder:

1) in die Pflanzung mit ganzen Stämmchen, an denen Wurzel und Krone gelassen werden (Setzlinge);

2) in die Pflanzung mit getrennten Stämmchen, und zwar mit folgenden Abstufungen:

a. ein Zweig wird von einem Baume abgeschnitten, mit dem untern Theil in die Erde gesteckt und so zur selbstständigen

Digitized by Google

Pflanze erzogen, indem der untere Theil Wurzel treibt (Stecklinge oder Stopper);

b. es wird ein Theil der Wurzel abgeschnitten und in den Boden gebracht, worauf neue Triebe zum Vorschein kommen (Wurzlinge);

c. die Verbindung des Zweiges mit dem Mutterstamme wird noch längere Zeit unterhalten, indem der Zweig zur Erde gebogen, in dieser befestigt wird und hierauf Wurzeln schlägt. Nach einiger Zeit wird die Trennung vom Mutterstamme vorgenommen. (Absenker oder Ableger *.)

Diejenigen Operationen, durch welche die natürliche Verjüngung der Waldungen unterstützt und befördert wird, wie das Aufrechen des Laubes zur Unterbringung des Samens, das Bloslegen der Wurzeln, um den Wiederausschlag zu befördern ꝛc., wurden schon beim natürlichen Waldbau entwickelt, und das Vermehren der Pflanzen durch Okuliren, Pfropfen ꝛc. berührt den Forstmann seltener.

§. 71.

Anwendung der Saat oder der Pflanzung.

Man hat lange Zeit die Ansicht festgehalten, daß bei der künstlichen Kultur die Saat als Regel anzunehmen seye, weil sie sich in größerer Ausdehnung und leichter und wohlfeiler ausführen lasse. Jezt aber besteht die herrschende Meinung darin, daß die Pflanzung in den meisten Fällen den Vorzug verdiene, wofür folgende Gründe geltend zu machen sind:

1) Die meisten Erfahrungen gehen bis jezt dahin, daß die durch Pflanzung erzogenen Bestände während ihrer ganzen Lebensdauer mehr Holzmasse abwerfen, als die durch Saat entstandenen **;

---

* Daß dieses Verfahren auch unter den künstlichen Waldbau aufgenommen worden ist, wird keiner besondern Rechtfertigung bedürfen.

** Die bei der Versammlung in Brünn für und wider diesen Satz ausgesprochenen Ansichten sind aufgenommen in v. Wedekinds Jahrbüchern 20. H. S. 105. Sehr beachtenswerth ist die Bemerkung v. Wedekinds, daß die Pflanzung, wenn sie zur Nachbesserung vorgenommen werde, sehr häufig ungünstigere Stellen einnehme, als die bereits durch Saat herangezogenen Plätze und daß die beiderseitigen Resultate in diesem Falle nicht zur

Digitized by Google

2) das Gelingen der Kultur ist bei der Pflanzung mehr gesichert, das Gedeihen der Saat dagegen manchen Zufällen unterworfen;

3) die Bestände werden deßhalb vollkommener und frühzeitiger herangezogen und es sind weniger Nachbesserungen nöthig;

4) die Bodenbearbeitung ist erleichtert, wo nicht ganz überflüssig;

5) bei gehöriger Gewandtheit der Arbeiter kommen die Pflanzungen meist wohlfeiler zu stehen, als die Saat;

6) die Beschützung der Kultur ist erleichtert;

7) die Grasnutzung kann im Anfange der Kultur noch mehrere Jahre lang unschädlich gestattet werden;

8) man hat bei der Pflanzung den Grad der Mischung mehr in der Gewalt.

Diese Vorzüge der Pflanzung sind so überwiegend, daß für sie im praktischen Leben eine steigende Theilnahme zu erwarten ist.

In folgenden speziellen Fällen wird sie ohnehin zur Regel:

1) bei Mangel an Samen und hinreichender Pflanzenmenge;

2) wenn der Samen ohne Beschattung nicht keimt und die jungen Pflanzen in der ersten Jugend Schutz erfordern, z. B. Buchen;

3) wenn die Saatpflanzen vom Ausziehen durch den Frost Noth leiden;

4) auf Boden, der zum Graswuchs so geneigt ist, daß die jungen Samenpflanzen ersticken würden;

5) auf nassem Boden und bei häufigen Ueberschwemmungen;

6) auf einem lange Zeit unthätig gelegenen Boden;

7) an Bergabhängen, wo die Gewässer die Wurzeln der Saatpflanzen blos legen können;

8) auf Flugsand;

9) auf ehemaligen Kohlplatten, in alten Wegen und überhaupt da, wo die oberste Erdrinde sehr trocken ist;

10) in rauhem Klima, wo die Keimung des Samens und das Gedeihen der jungen Samenpflanzen gefährdet ist;

11) wenn der Samen dem Auffressen durch Vögel, Mäuse ꝛc. ausgesezt ist;

Vergleichung taugen. Mit den von König dort ausgesprochenen Ansichten, daß die gepflanzten Bäume später im Wuchs wieder nachlassen, können wir nach unsern Erfahrungen nicht übereinstimmen.

Digitized by Google

12) wenn vom Schneebruch und Wind viel zu befürchten ist;

13) wenn das Wild, die Maikäferlarven ꝛc. eine Beschädigung der jungen Saatpflanzen befürchten lassen;

14) bei Schlag- und Kulturnachbesserungen;

15) bei der Kopfholz-, Baumfeld- und Heisterwirthschaft;

16) bei der Erziehung von Bannwäldern zum Schutz gegen Lawinen, Stürme ꝛc.;

17) wenn in Niederwaldungen die Stöcke ihre Ausschlagsfähigkeit verlieren und vom Unterbringen des Samens kein Erfolg zu hoffen ist;

18) wenn eine Holzart so viele Sorgfalt erfordert, daß sie vorher in der Pflanzschule erzogen werden muß;

19) wenn in irgend einem Bestand eine Holzart nur einzeln angezogen werden soll;

20) wenn frühzeitig Waid- und Grasnutzungen statt finden sollen.

Demungeachtet gibt es noch manche Fälle, in welchen die Saat der Pflanzung vorzuziehen ist, und zwar:

1) wenn das Wundmachen des Bodens mit keinem Aufwand verknüpft, der Samen wohlfeil und das Gelingen der Saat wahrscheinlich ist; bei der Beantwortung der Frage, ob die Saat wohlfeiler zu stehen komme, als die Pflanzung, sind jedoch auch die der Saat gewöhnlich folgenden größern Nachbesserungen und der Zeitverlust in Anschlag zu bringen;

2) bei Mangel an tauglichen Pflanzen;

3) auf Boden, der mit Steingeröllen bedeckt, flachgründig, mit Stumpen und Wurzeln durchflochten, und wenn im leztern Falle das Roden nicht anwendbar ist;

4) auf versumpften Plätzen, nachdem diese entwässert worden sind *;

5) wenn die Waldungen sehr geschlossen erzogen werden sollen. Der Forderung, den Boden möglichst bald durch die Holzpflanzen zu bedecken, kann zwar durch eine gedrängte Pflanzung oft noch schneller entsprochen werden, als durch die Saat, allein die Kosten sind dann gewöhnlich höher;

---

* Forst- und Jagdzeitung von 1837. S. 295. Forstl. Mittheilungen 4. Heft, S. 112 und 113.

Digitized by Google

6) auf Gebirgshöhen, wo noch keine taugliche Pflanzen vorhanden sind und wo die in tiefern Lagen erwachsenen nicht gebraucht werden können;

7) wenn die Holzpflanzen schon in den ersten Jahren lange und tiefgehende Wurzeln treiben;

8) unter der Ueberschirmung älterer Bäume;

9) wenn es für die Ausführung der Pflanzung an tauglichen Arbeitern fehlt;

10) wenn ein Samenjahr möglichst vollständig benützt werden soll, um für spätere Jahre brauchbare Pflanzen zum Versetzen zu haben;

11) wenn sehr schlanke Bäume erzogen werden sollen, ohne tief herabgehende Aeste. Und endlich können bei einer Saat

12) die Durchforstungen gewöhnlich früher beginnen, was sich bei der Pflanzung nur dann erreichen läßt, wenn sie sehr gedrängt vorgenommen wird.

§. 72.

Zeitfolge der Kulturen.

Wenn in irgend einem Wirthschaftsbezirk mehrere Kulturen vorzunehmen sind, die aus Mangel an Zeit, an Kulturmitteln ꝛc. nicht in einem Jahre ausgeführt werden können, so wirft sich die Frage auf, in welcher Reihe die einzelnen Kulturen auf einander folgen sollen? Wenn nicht örtliche Verhältnisse ein Anderes bestimmen, so geht die Herstellung der Vollkommenheit bereits vorhandener Bestände und Kulturen der Anlage neuer Waldungen voran, nicht allein, weil jene weniger Kräfte und Aufwand erfordern, mithin in größerem Umfange vorgenommen werden können, sondern auch wegen des Einflusses auf den bereits vorhandenen Bestand. Außerdem legen noch die paraten Kulturmittel, die Beschaffenheit der zu kultivirenden Fläche, namentlich in Bezug auf Verrasung, Austrocknung ꝛc., ein Gewicht in die Wagschale. Im Allgemeinen gilt aber der Grundsatz, alle Kulturen bald möglichst zu vollziehen, um die Produktion zu erhöhen. An dem Zustande der Kulturen lassen sich die Tüchtigkeit und der Eifer der Forstbeamten am besten beurtheilen.

Digitized by Google

§. 73.

Wahl der Holzarten.

Die Holzarten weichen in Beziehung auf ihre Bedürfnisse an Boden, Lage und Klima sehr von einander ab, und da es Grundsatz ist, jede Pflanze auf ihrem natürlichen Standort anzuziehen, wenn nicht besondere Rücksichten eine Ausnahme räthlich machen, so muß der Forstwirth mit obigen Verhältnissen vertraut seyn, um hienach die entsprechende Holzart wählen zu können.

So weit die Beobachtungen und Erfahrungen reichen, welche wir von der ersten Entwicklung der Holzgattungen an bis zu ihrer Reife in jener Hinsicht zu machen Gelegenheit hatten, ist in den folgenden §§. eine kurze Zusammenstellung versucht.

§. 74.

Natürlicher Standort der Holzarten.

Der natürliche Standort der Pflanzen ist vorzüglich von dem Einflusse des Bodens, der Lage und des Klima's abhängig. Um die Bedürfnisse der einzelnen Holzarten in dieser Hinsicht richtig beurtheilen zu können, wird eine nähere Kenntniß dieser drei Faktoren vorausgesezt. Den Zweck dieses Werkes würde es aber überschreiten, hier deßhalb in das Einzelne zu gehen und wir begnügen uns daher, nur kurze Umrisse anzugeben.

§. 75.

Vom Boden.

Unter Boden versteht man die oberste lockere Masse unseres Erdkörpers, so weit sie den Gewächsen zum Standorte dient. Der Boden ist aus mineralischen Bestandtheilen zusammengesezt, welchen meist ein gewisser Grad von Humus beigegeben ist. Bei den mineralischen Bestandtheilen sind hauptsächlich zu unterscheiden: Kiesel-, Thon-, Kalk- (kohlen- und schwefelsaure) und Talkerde; das kohlensaure Kali, kohlen- und salzsaure Natron; die Kohlen- und Humussäure; das Eisen, seltener der Braunstein.

Unter Humus versteht man die in Verwesung begriffene Holzfaser*; ist die Verwesung der Holzfaser völlig vollendet, so nennt man das Produkt Moder. Unter Dammerde wird ein Gemenge

* Im weitern Sinne alle in Verwesung begriffenen vegetabilischen und animalischen Substanzen.

Digitized by Google

von verwitterten Mineralsubstanzen mit Ueberresten von vegetabilischen und thierischen Stoffen verstanden. Zu Bildung des Humus ist namentlich Feuchtigkeit und eine gewisse Einwirkung des Sauerstoffs der Luft nöthig. Der Humus wirkt auf das Wachsthum der Gewächse nicht allein durch seinen wichtigen Beitrag zur Pflanzennahrung (ein anderer Theil* der Pflanzennahrung wird als Kohlensäure aus der Luft entnommen), sondern auch durch seine physischen Eigenschaften, z. B. Wasseraufnahmsfähigkeit, Lockerheit ꝛc. und den dadurch begründeten Einfluß auf den Boden selbst. Der reine Humus besteht aus Kohlenstoff, Sauerstoff und etwas Wasserstoff, und wird auch Humussäure genannt. Bei freier Einwirkung der Luft verflüchtigt sich der Humus allmählig als kohlensaure Luft, indem der Sauerstoff der Luft mit dem Kohlenstoff des Humus sich verbindet; ist aber der Boden feucht, so tritt ein Theil der gebildeten Kohlensäure mit dem Wasser in Verbindung und wird von den Wurzeln der Pflanzen als kohlensaures Wasser aufgenommen.

Die Verbindung des Humus mit den mineralischen Bestandtheilen des Bodens, namentlich mit Erden und Alkalien, befördert seine Auflösung und dadurch seine Fähigkeit, zur Pflanzennahrung zu dienen; am schnellsten geht die Zersetzung in kali- und kalkhaltigen Bodenarten vor sich, daher das Brennen, Mergeln, Mischung mit andern Erden ꝛc.; am langsamsten im Thonboden, wogegen dieser aber seine Fruchtbarkeit am längsten behält.

Der Humus hat je nach seinem Ursprung und nach seinen verschiedenen Verbindungen folgende Eintheilungen **:

1) Milder oder auflöslicher (Waldhumus). Er besizt nur wenig freie Humussäure, weil der größte Theil mit Erden und Alkalien chemisch verbunden ist und kommt auf den der regelmäßigen Bearbeitung unterworfenen landwirthschaftlichen Grundstücken und in unsern Wäldern am häufigsten vor.

2) Saurer (Moorhumus). Wenn die Verbindung des Humus mit Erden und Alkalien gehindert ist, wie bei einem großen Feuchtigkeitsgrad des Bodens, so können keine humussauren Salze entstehen und die Auflösung des Humus ist daher gehemmt. Entwässerung, Umbruch des Bodens, Brennen ꝛc. sind die wirksamsten Mittel dagegen.

* Nach den Ansichten von Liebig bei Weitem der größte.

** Siehe auch Hartig, Lehrbuch für Förster, 8. Aufl. S. 80.

Digitized by Google

3) Kohliger (Torfhumus). Die Pflanzenreste können wegen des durch zu große Nässe gehinderten Zutritts der Luft nicht vollständig verwesen und keine vollkommene Humussäure bilden, so daß nur ein kohliger Rückstand entsteht, den wir in den Torflagern antreffen. Die Entwässerung, Mischung mit mineralischen Bodenbestandtheilen und das Brennen sind die Mittel, die Fruchtbarkeit zu erhöhen.

4) Basischer (Stauberde). Eine trockene, aschenähnliche Dammerde, welche wenig Wasser aufnimmt, gerne auffriert und ziemlich unfruchtbar ist. Sie entsteht durch Uebersättigung der Humussäure mit irgend einer Basis, namentlich mit Kalkerde. Die Unfruchtbarkeit kann theils durch Erziehung geschlossener Waldbestände aufgehoben werden, weil der neu erzeugte Humus den Ueberschuß der Basis neutralisirt, theils durch Mischung mit dem Untergrund oder mit saurem Humus.

5) Adstringirender (Heidehumus). Wenn die Pflanzenreste neben ihrem Gerbestoffgehalt auch noch harzige und wachsartige Bestandtheile haben, wie die Rückstände der Heiden- und Alpenrosen, so können diese Stoffe nicht immer vollständig zersezt werden, bleiben im Boden zurück und hemmen die Vegetation. Durch Umbruch des Bodens und das Brennen kann dieser Mißstand aufgehoben werden.

Der Boden wird nach verschiedenen Beziehungen eingetheilt und zwar

1) nach seiner chemischen Zusammensetzung:

Thonboden, über 50 pCt. Thon, nicht über 5 pCt. Kalk und nicht über 5 pCt. Humus;

Lehmboden, 20—50 pCt. Thon, nicht über 5 pCt. Kalk und nicht über 5 pCt. Humus;

sandiger Lehm, 70—80 pC. Sand;

Sandboden, überwiegend Sand, nicht über 20 pCt. Thon, nicht über 20 pCt. Kalk und nicht über 5 pCt. Humus;

lehmiger Sand, bei 80—90 pCt. Sand;

Mergelboden, 5—20 pCt. Kalk, nicht über 50 pCt. Thon, nicht über 5 pCt. Humus;

Kalkboden, über 20 pCt. Kalk;

Humusboden, über 5 pCt. Humus;

Digitized by Google

2) nach seinem Humusgehalt:
humusreich 3—5 pCt. Humus;
humusvermögend 1½—3 pCt.;
humusarm unter 1½ pCt.;

3) nach seinem Einfluß auf das Pflanzenwachsthum: sehr thätig, thätig, träg, unthätig;

4) nach seiner Consistenz oder Zusammenhang: leicht, los, bindend, schwer, zähe;

5) nach seinem Feuchtigkeitsgehalt: sumpfig, naß, feucht, frisch, trocken, dürr;

6) nach seiner Erwärmungsfähigkeit: kalt, warm, heiß;

7) nach seiner Tiefgründigkeit: sehr tief, tief, mitteltief, flachgründig, sehr flachgründig.

§. 76.

Von der Lage.

Die Lage hat mehrfache Beziehungen, und zwar:

1) nach der Richtung des Untergrundes:

a. horizontal;
b. ansteigend;

aa. in einem Winkel von	1— 5°.	Am besten f. d. Ackerbau.
bb. „ „ „ „	5—15°.	„ „ „ „ Waldbau.
cc. „ „ „ „	15—40°.	Die gewöhnl. Grenze des Waldb. u. d. Weinbaues.
dd. „ „ „ „	40—60°.	Höchst selten noch Wald- oder Weinbau *.
ee. „ „ „ „	60—80°.	Meist kahle Abhänge.
ff. „ „ „ „	80—90°.	Die Vegetation hat aufgehört.

c. gegeneinander geneigt;
d. unterbrochen;
e. zertrümmert;

2) nach der Erhöhung über die Meeresfläche:

a. Getreide-,
b. Baum- und
c. Schneegrenze;

* Bis zu 35° finden sich noch ziemlich geschlossene Waldbestände und die Niederwaldwirthschaft kann zur Noth noch bei 40° getrieben werden. Pfeils krit. Blätter, 10. Bd. 1. H. S. 58.

Digitized by Google

3) nach der Himmelsgegend:
a. gegen Osten (kalt und trocken);
b. „ Westen (warm und feucht);
c. „ Süden (warm und trocken);
d. „ Norden (kalt und feucht);
4) freie oder geschüzte Lage.

§. 77.

Vom Klima.

Man versteht unter Klima die Beschaffenheit des Dunstkreises oder der Atmosphäre unserer Erde; unter Meteor jede in dem Zustande der Atmosphäre eintretende Erscheinung oder Veränderung, z. B. Wärme, Kälte, Regen, Hagel, Schnee, Thau, Reif, Winde, Gewitter.

Das Klima theilt sich in örtliches und in geographisches. Das örtliche hängt zunächst von der Erhöhung über die Meeresfläche ab, in Beziehung auf das geographische unterscheidet man aber auf der nördlichen Erdhälfte fünf Pflanzenzonen, nämlich die Aequatorialzone, die gemäßigte Uebergangszone, die gemäßigte Zone, die Uebergangseiszone und die Eiszone. Die erste dieser Zonen schließt nordwärts mit der Palme, die zweite mit dem Oelbaum, die dritte mit der Eiche, die vierte mit der Birke und die fünfte hat keinen Baum mehr aufzuweisen.

Th. Hartig theilt das Klima nach dem Einfluß, welches es auf die Pflanzenwelt äußert, mit Beziehung auf Deutschland folgendermaßen ein:

	Mittlere Jahrestemperatur.
Weinklima	8—12° R.
Hopfen- oder Maisklima .	7—8° „
Wintergetraideklima . . .	6—7° „
Sommergetraideklima . .	5—6° „
Grenze der Ackerkultur . .	5° „
Grenze der Waldkultur .	4° „
Schneegrenze	2,7° „

Digitized by Google

Die Literatur über die Lehre vom Boden und Klima hat sich in der lezten Zeit sehr bereichert und wir führen insbesondere an:

Schübler, Grundsätze der Meteorologie, 1821.
Hundeshagen, die Bodenkunde in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung, 1830.
Reuter, der Boden und die atmosphärische Luft, 1833.
Meyen, Pflanzengeographie, 1836.
Sprengel, die Bodenkunde oder die Lehre vom Boden, 1837.
Schübler, Grundsätze der Agrikulturchemie in näherer Beziehung auf land- u. forstwirthschaftliche Gewerbe, 2. Aufl. von Krutzsch, 1838.
Cotta, B., Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie, besonders für deutsche Forst- u. Landwirthe u. Techniker, v. 1839 an.
Pfeil, das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume, 1839.
Hartig, Lehrbuch für Förster, 1. Bd. 8. Aufl., Luft-, Boden- und Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwirthschaft, 1840.
Hundeshagen, die Lehre vom Klima, in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung, herausgegeben von Dr. Klauprecht, 1840.
Liebig, die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie, 1841.

§. 78.

Zusammenstellung der Holzarten nach ihrem natürlichen Standort.

Nach obigen allgemeinen Vorausschickungen hat man die wichtigsten unserer Baumarten rücksichtlich ihres Verhaltens beim Standorte in nachstehende tabellarische Uebersicht gebracht.

Digitized by Google

Namen der Holzart.	Natürlicher Standort.		Einfluß des Blätterabfalls auf den Boden.	Verhalten der jungen Pflanze.
	Boden.	Lage und Klima.		
I. Laubhölzer.				
Die Stieleiche.	Humusreicher, frischer und sehr tiefgründiger Boden. Besonders eignet sich der sandige Lehm.	Ebenen und Vorgebirge und südliche Lage. Gemäßigtes Klima. Liebt warme Sommer und steigt nicht hoch an den Bergen hinauf.	Verbessert den Boden nicht sehr.	Ist dem Frost ausgesezt.
Die Traubeneiche.	Deßgl.; doch darf der Boden etwas weniger tiefgründig seyn.	Steigt höher an den Bergen hinauf und geht auch weiter gegen Norden; sie erträgt überhaupt ein rauheres Klima.	Deßgleichen.	Der Frost schadet ihr weniger.
Die Buche.	Lockerer, sehr fruchtbarer Boden, der aber nicht tiefgründig seyn darf. Kalk und Basaltformation sind ihr am zuträglichsten. Außerdem erscheint sie auch sehr üppig auf humusreichem sandigem Lehmboden.	Ebenen, Vor- und Mittelgebirge. Nord- und Westseiten. In Hochgebirgen mehr auf Südseiten. Gemäßigtes Klima.	Verbessert den Boden sehr.	Gegen Frost und Hitze sehr empfindlich.
Die Birke.	Erscheint meist auf Sand, doch kommt sie auch auf anderen Bodenarten fort; sie fordert wenig Humus und nur geringe Tiefe des Bodens.	Am häufigsten in sandigen Niederungen, doch steigt sie auch hoch an den Bergen hinauf, bis sie endlich strauchartig wird. Sie geht unter allen Baumarten am weitesten gegen Norden. Sehr starke anhaltende Hitze kann sie nicht ertragen.	Verschlechtert den Boden, und erhält sich daher nicht lange in reinen Beständen.	Die Hitze ist ihr gefährlich, der Frost aber nicht.

Digitized by Google

Namen der Holzart.	Natürlicher Standort.		Einfluß des Blätterabfalls auf den Boden.	Verhalten der jungen Pflanze.
	Boden.	Lage und Klima.		
Die Schwarzerle.	Feuchter, tiefgründiger, humusreicher, lockerer Boden.	Thäler u. Niederungen. W.- u. Nordseiten. Gemäßigtes Klima. Steigt nicht hoch hinauf.	Verbessert den Boden.	Ist nicht empfindlich.
Die Weiß- oder nordische Erle.	Deßgl., nur braucht er weniger feucht zu seyn.	Geht viel weiter gegen Norden und auch höher an den Bergen hinauf. Sie kann die heißen Standorte nicht ertragen.	Deßgleichen.	Ist noch weniger gegen den Frost empfindlich, dagegen schadet ihr die Hitze mehr.
Die Hainbuche.	Frischer, fruchtbarer, lockerer, ziemlich tiefgründiger Boden.	West- und Nordseiten. Ebenen, Vor- und Mittelgebirge. Gemäßigtes Klima.	Deßgleichen.	Den Frost kann sie besser ertragen, als die Hitze.
Der gemeine od. Bergahorn.	Deßgleichen.	West- und Nordseiten. Vor- und Mittelgebirge. Geht hoch an den Bergen hinauf und weit gegen Norden; wird in der Ebene seltener angetroffen.	Die Wirkung auf Bodenverbesserung ist gering.	Die Spätfröste werden d. j. Pflanze noch gefährlicher, als die Hitze.
Der Spitzahorn.	Deßgleichen.	Ebenen und Vorgebirge. Kann die warmen Standorte eher ertragen. Steigt nicht so hoch.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Der Feldahorn.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Die Feldulme.	Deßgleichen.	Ebenen und Vorgebirge. Ost- u. Südseiten, in den Thälern mehr auf Westseiten. Gemäßigtes Klima. Steigt nicht so hoch an den Bergen hinan, wie der Ahorn.	Verbessert den Boden sehr.	Gegen Frost und Hitze etwas empfindlich.
Die Esche.	Feuchter, lockerer, fruchtbarer, ziemlich tiefgründiger Boden.	Thäler, Niederungen u. Vorgebirge. West- und Nordseiten.	Die Wirkung auf Bodenverbesserung ist gering.	Der Spätfrost schadet ihr häufig.

Digitized by Google

Der Vogelbeerbaum.	Guter Boden, der aber steinig seyn darf und nicht tiefgründig zu seyn braucht.	Geht sehr hoch an den Bergen hinauf und auch weit gegen Norden.	Kommt nicht in größererAusdehnung vor.	Ist nicht empfindlich.
Der Mehlbeerb.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Der Elzbeerb.	Guter, frischer, tiefgründiger Boden.	Zieht die Vorgebirge den Ebenen vor.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Die Akazie.	Lockerer Boden, der nicht tiefgründig seyn darf.	Ebenen u. Vorgebirge. Gemäßigtes Klima.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Die Aspe.	Lockerer, frischer, ziemlich tiefgründiger guter Boden; kommt jedoch auch auf schlechterem Boden vor, wird aber dann krüppelhaft.	In [illegible] Schattenseiten; geht weit gegen Norden.	Boden.	[illegible]st gegen die Hitze [illegible]r empfindlich, als gegen den Frost.
Die Sahlweide.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Die Sommerlinde.	Lockerer, frischer, tiefgründiger, fruchtbarer Boden.	In Ebenen und Vorgebirgen. West- und Nordseiten. Geht weit gegen Norden.	Verbessert den Boden.	Gegen Frost ziemlich unempfindlich; die Hitze schadet ihr mehr.
Die Winterlinde.	Deßgleichen.	In Ebenen und Vorgebirgen. West- und Nordseiten. Geht noch weiter gegen Norden.	Deßgleichen.	Gegen d. Fr. noch weniger empfindlich.
Die Haseln.	Lockerer, frischer, sehr fruchtbarer Boden.	In Ebenen und Vorgebirgen.	Deßgleichen.	Deßgleichen.

Digitized by Google

Namen der Holzart.	Natürlicher Standort.		Einfluß des Blätterabfalls auf den Boden.	Verhalten der jungen Pflanze.
	Boden.	Lage und Klima.		
II. Nadelhölzer.				
Die Weißtanne.	Lockerer, fruchtbarer, sandiger, etwas tiefgründiger Boden.	Vor- und Mittelgebirge. West- und Nordseiten. Gemäßigtes Klima.	Deßgleichen.	Gegen Frost und Hitze sehr empfindlich.
Die Rothtanne oder Fichte.	Feuchter Boden, von geringerer Tiefe und Fruchtbarkeit.	Steigt höher an den Bergen hinauf und geht auch weiter gegen Norden, als die Weißtanne, Ein warmer Standort ist ihr weniger zuträglich.	Verbessert den Boden.	Kann die Hitze weniger, als den Frost ertragen.
Die Forche oder Kiefer.	Trockener, ziemlich tiefer Sandboden, der nicht kräftig seyn darf. Sie ist in dieser Hinsicht unter allen Holzarten die genügsamste.	Sie geht weit gegen Norden, aber nicht hoch an den Bergen hinauf. Im südl. Deutschland zieht sie die Mittagsseiten vor.	Verbessert unter allen Holzarten den Boden am meisten.	Sehr trockene Witterung ist ihr gefährlicher, als der Frost.
Die Lerche.	Frischer, guter, ziemlich tiefgründiger Boden, namentlich Lehm.	Sie geht weit gegen Norden und sehr hoch an den Bergen hinauf. Die Gebirge zieht sie der ebenen Lage stets vor.	Verbessert den Boden.	Ist gegen die Kälte nicht empfindlich.
Die Zürbelkiefer oder Arve.	Fester, steiniger, aber fruchtbarer Boden.	Sie geht bis an die Schneegrenze, aber nicht weit gegen Norden.	Kommt höchst selten in geschlossenen Beständen vor, verbessert aber d. Boden.	Unempfindlich.
Die Schwarzforche.	Trockener Boden, namentlich Kalk, ohne großen Humusvorrath und Tiefgründigkeit.	In Ebenen und Vorgebirgen. Verlangt südliche Lagen und mildes Klima.	Verbessert den Boden sehr.	Gegen Hitze durchaus nicht empfindlich, aber gegen Frost.

Digitized by Google

§. 79.

Besondere Rücksichten bei der Wahl der anzuziehenden Holzarten.

Nach den so eben angegebenen natürlichen Bedingungen richtet sich beim künstlichen Waldbau die Wahl der Holzarten, wenn keine andere Verhältnisse hierauf einwirken.

Es sind nämlich Fälle möglich, welche eine Abweichung von dieser allgemeinen Richtschnur nothwendig oder räthlich machen und in welchen deßwegen der natürliche Standort weniger in Betracht kommt, als anderwärtige Zwecke, z. B.:

1) wenn die Kulturkosten in einem großen Mißverhältniß zum künftigen Ertrag stehen;

2) wenn irgend eine Holzart für eine gewisse Gegend einen besondern technischen Werth hat, z. B. Akazien in Weinländern;

3) wenn wegen augenblicklichen Holzmangels zu möglichst schneller Befriedigung der Bedürfnisse schnell wachsende Holzarten angezogen werden müssen, z. B. Akazien, Aspen, Sahlweiden, Pappeln ꝛc.;

4) wenn eine andere Holzart einen schnelleren und größeren Geldertrag abwerfen würde;

5) wenn auf gewisse Nebennutzungen besonderer Werth gelegt wird, z. B. auf Futterlaub, Gerberrinde ꝛc.;

6) wenn unvollkommene Waldungen von einem gewissen Alter, z. B. Weißtannen, Buchen, durch schnellwüchsige Holzarten noch in Schluß gebracht werden sollen;

7) wenn der Boden für eine edlere Kulturart zu verbessern, vorzubereiten oder vorher einiger Schutz herzustellen ist, z. B. durch Forchen, welchen Buchen folgen sollen;

8) wenn die umstehende Holzgattung wegen der Gleichartigkeit vor der Hand nicht wohl eine Ausnahme erlaubt, und die Kulturfläche von keiner großen Ausdehnung ist;

9) wenn die Holzart, welcher der Standort entsprechen würde, zu vielen Gefahren durch Menschen und Thiere ausgesezt wäre. Immerhin muß aber vorausgesezt werden, daß, wenn auch eine andere Holzart auf dem gegebenen Standort besser gedeihen würde, die anzuziehende doch noch ein befriedigendes Resultat zu liefern im Stande ist.

Digitized by Google

Lehre von den einzelnen Kulturmethoden.

Saat.

Vorbereitungen zur Saat.

Behandlung des Bodens.

§. 80.

Bearbeitung des Bodens überhaupt.

Bei einem vollkommenen und regelmäßigen Zustande der Wälder und bei einer zweckmäßigen Behandlung kann die natürliche Besamung erfolgen, ohne daß eine künstliche Vorbereitung des Bodens nothwendig wäre. Wenn aber aus diesen oder jenen Ursachen leere Stellen entstehen und sich mit Unkräutern überziehen, oder wenn auf Flächen, die vorher eine andere Bestimmung hatten, Holzsaaten oder Pflanzungen vorgenommen werden sollen, so wird häufig eine künstliche Bearbeitung des Bodens vorangehen müssen, welche je nach den örtlichen Verhältnissen rücksichtlich der Form, Zeit und des Aufwands sehr verschieden seyn kann. Es bleibt hiebei Regel: die möglichst geringen Kosten aufzuwenden und das Gelingen der Kultur gleichzeitig zu begünstigen.

Die Fälle werden indessen immer seltener, in welchen die Vorbereitungen des Bodens für den ausschließlichen Zweck der Holzsaat oder Pflanzung in größerem Umfange statt finden. Wie in der Forstkultur überhaupt, so ist insbesondere auch hierin die neuere Zeit vorwärtsgeeilt, und die großen Summen, welche früher zum Theil nutzlos auf die Boden-Vorbereitung verwendet worden sind, beschränken sich jezt auf unbedeutendere Zahlen. Sehen wir dieser Erscheinung näher auf den Grund, so ergibt sich:

1) daß es im Allgemeinen jezt mehr darum zu thun ist, die Forstwirthschaft intensiv zu erhöhen, als den Waldgrund noch weiter auszudehnen; es werden also ganz neue Waldanlagen zu den Seltenheiten gehören, der Verbesserung der vorhandenen Waldungen dagegen wird mehr Aufmerksamkeit geschenkt.

2) Wo es das Bedürfniß einer zahlreichen Bevölkerung mit sich bringt und der Waldboden es gestattet, ist die Vorbereitung

Digitized by Google

des Bodens durch landwirthschaftliche Benutzung zur Regel geworden. Abgesehen von dem Einfluß dieser Art von Bodenbearbeitung auf Landwirthschaft und Forstkultur, ist der daraus hervorgehende finanzielle Vortheil noch sehr zu beachten.

3) Wie wir schon oben bemerkten, so ist die Saat von der Pflanzung häufig verdrängt; diese hat aber theils gar keine, theils nur eine geringere Bodenbearbeitung nothwendig.

4) Mit der Verdrängung der Vollsaaten durch die stellenweisen Saaten ist das lange Zeit im Gebrauch gewesene, vollständige Wundmachen des Bodens überflüssig geworden.

Der Zweck, welcher bei der Bearbeitung des Bodens zur Aufnahme des Holzsamens in das Auge gefaßt werden muß, ist ein doppelter, nämlich die Verbindung des Samenkorns mit der Erde, und sodann die Herbeiführung derjenigen Verhältnisse, unter welchen die Pflanze nach unten und oben sich ungestört entwickeln kann. In beiden Beziehungen weichen die einzelnen Holzarten sehr von einander ab; für die eine ist die Auflockerung des Bodens und die Zerstörung des Bodenüberzugs Bedürfniß, während eine andere die entgegengesetzten Forderungen macht. Auch der Boden und die Lage haben hierauf einen Einfluß. Die Auflockerung kann auf Thonboden geboten seyn, während sie auf Sand- und Kalkboden den nachtheiligsten Erfolg zeigen würde; einer heißen Lage kann die Bodenbearbeitung schädlich werden, während sie in einer kalten unerläßliche Bedingung ist.

Eine vollständige Bearbeitung des Bodens, wie sie beim Ackerbau üblich ist, wird als Vorbereitung zur Forstkultur in folgenden Fällen zur Regel:

1) bei der Anlage von Saatschulen, um gesunde, kräftige Pflänzlinge, zum Versetzen in's Freie, zu erziehen;

2) bei dem kahlen Abtrieb der Waldungen, unter der Voraussetzung, daß die Stöcke gerodet und die Fläche einige Jahre lang der landwirthschaftlichen Benutzung überlassen werden soll;

3) wenn der Kulturplatz so dicht mit Unkraut überzogen ist, daß das Gedeihen der Saat oder Pflanzung zweifelhaft wäre;

4) auf jedem Boden, der entweder sehr fest und bindend ist, oder der sauren, kohligen, basischen oder adstringirenden Humus hat;

Digitized by Google

5) wenn die Forstkultur mit so vieler Sorgfalt, wie die Baumgärtnerei, behandelt werden soll.

In allen andern Fällen ist entweder gar keine Bearbeitung des Bodens nöthig, oder sie tritt blos oberflächlich oder stellenweise ein.

Zur oberflächlichen Bodenbearbeitung gehören:

1) die Entfernung des Unkrauts,
2) das Aufrechen,
3) das Aufschürfen,
4) das Abschwülen,
5) das Abbrennen des Ueberzugs.

Zur stellenweisen Bearbeitung sind zu zählen:

1) die riefenweise Bearbeitung (Streifen, Furchen, Rinnen, Rillen),
2) die muldenförmige Bearbeitung,
3) die Grabenkultur,
4) die platzweise Wundmachung,
5) das Aufhacken von Saatlöchern,
6) das Einstoßen von Saatlöchern.

Außerdem verdienen noch die Rücksichten, welche bei Behandlung der verschiedenen Bodenarten eintreten, eine besondere Erwähnung.

§. 81.

Art des Bodenüberzugs.

Da sich die Bodenvorbereitung hauptsächlich auch nach der vorhandenen Bedeckung des Bodens zu richten hat, so sind hierüber folgende kurze Anhaltspunkte zu geben:

1) Diejenigen Forstunkräuter, welche unter dem bisherigen Holzbestand im Schatten erwachsen sind, verschwinden nach erfolgter Lichtstellung bald von selbst, z. B. Heidelbeeren, Himbeeren, Farren; doch muß häufig zur Kultur geschritten werden, ehe sich der Platz gesäubert hat, und jedenfalls steht zu befürchten, daß auch andere, schädlichere Unkräuter zum Vorschein kommen würden.

2) Ist der Boden nur stellenweise mit Heiden und Heidelbeeren überzogen, so daß noch eine Holzsaat zwischen denselben und zwar in der Art vorgenommen werden kann, daß nach einer kurzen Reihe von Jahren die Kultur sich schließt, so ist die Entfernung des Unkrauts nicht nöthig.

Digitized by Google

3) Bei einem stärkeren derartigen Ueberzug empfiehlt sich die stellenweise Bearbeitung.

4) Ist jedoch der Boden mit Heiden, Heidelbeeren und andern Staudenarten ganz dicht überzogen, so tritt das Abschwülen ein und es werden dann vor der Samenreife die Stauden durch Hacken, Abschneiden u. s. w., zerstört, der Boden abgeschwült, die Erde später von den Schollen abgeklopft und die Stauden unter gehöriger Vorsicht verbrannt, die Asche aber auf dem ganzen Platze umhergestreut.

5) Da die Heiden und Alpenrosen einen adstringirenden, wachshaltigen Humus geben, so ist das Verbrennen des Ueberzugs und der Umbruch des Bodens zu Erhöhung der Fruchtbarkeit um so vortheilhafter.

6) Besenpfriemen und Wachholder bilden gewöhnlich so dichte Büsche, daß in ihrer Umgebung keine Saat gedeihen würde und sie sind deßhalb herauszuhauen (siehe auch §. 64).

7) Ehemalige Wiesen und sonstiger dicht mit Gras überzogener Boden wird wo möglich umgebrochen und auf Hackfrüchte benüzt, ehe die Holzsaat vorgenommen wird. Selbst für das Gelingen der Pflanzung ist ein solches Verfahren erwünscht.

8) Sumpf- und Riedgräser können ohnedieß nur durch vollständigen Umbruch des Bodens beseitigt werden.

9) Der Moosüberzug soll nur stellenweise entfernt werden, weil sonst der Boden auf einmal zu sehr austrocknet. Sumpfmoose sind durch Entwässerung und stellenweises Aufhacken unschädlich zu machen, worauf das Brennen mit Vortheil vorgenommen werden kann.

§. 82.

Vollständiger Umbruch des Bodens.

Die Vortheile, welche aus einer vollkommenen Auflockerung des Bodens für die Forstkultur entspringen, lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen:

1) die Verbindung des Samenkorns mit dem Boden wird am vollständigsten bewirkt;

2) die Wurzeln können sich ungestört entwickeln;

3) der Trieb der jungen Pflanze nach oben ist kräftiger;

Digitized by Google

4) der zerstörte Bodenüberzug vermehrt unmittelbar den Humusgehalt des Bodens;

5) durch den Zutritt der atmosphärischen Stoffe wird der Boden lockerer und der Humus auflöslicher gemacht;

6) da diese Behandlung an vielen Orten eine mehrjährige landwirthschaftliche Benutzung gestattet, so wird nicht nur der Bodenertrag an und für sich erhöht, sondern auch die übrigen Waldungen durch Waide und Streu weniger in Anspruch genommen.

Dagegen werden unter gewissen Umständen auch folgende Nachtheile geltend gemacht:

1) der Humus und der Feuchtigkeitsgehalt verflüchtigen sich;

2) die Bodenbearbeitung kommt manchmal theuer zu stehen;

3) nicht alle Holzpflanzen verlangen zur Keimung einen wunden Boden und nicht allen schadet der Unkräuterüberzug.

Der erste Einwurf läßt sich zwar zum Theil durch die Erfahrungen bei der Landwirthschaft und der Kunstgärtnerei entkräften, denn wie viele Aecker liegen umgebrochen den Einwirkungen der Atmosphäre ausgesezt? Nur in lockern Boden bringt der Gärtner seinen Samen und seine Pflanzen. Bei der Waldkultur ist der Einfluß der Außendinge auf die Lockerheit des Bodens und die Auflösbarkeit des Humus noch höher anzuschlagen, weil oft die obere Bodenschichte mit Wurzeln aller Art dicht verwachsen ist und der Humus keine Thätigkeit zeigt. Jedoch machen wir den Vorzug der Bodenauflockerung hauptsächlich für bindende strenge Bodenarten geltend, z. B. für Thonboden; dem lockeren, leichten Boden, z. B. Kalk und Sand, ist der Umbruch nicht selten schädlich, weil hier durch die Verflüchtigung des Humus und der Feuchtigkeit mehr verloren geht, als auf der andern Seite gewonnen wird, denn wir verkennen keineswegs, daß die Erhaltung der Feuchtigkeit für das Gelingen der Holzsaat und Pflanzung nothwendiger ist, als für den Feldbau. Was die Kosten des Umbruchs betrifft, so findet sich hiefür in einer zweckmäßigen landwirthschaftlichen Benutzung, wenn sie ausführbar ist, fast immer ein reicher Ersatz.

In Hinsicht auf die Ansprüche der einzelnen Holzarten auf Bodenlockerheit ꝛc. gilt die allgemeine Ansicht, daß überall, wo die Fröste den jungen Pflanzen durch das Aufziehen des Bodens *

* Pfeil, krit. Blätter, 13. Bd., 1. Heft, S. 235.

Digitized by Google

gefährlich werden können, die Auflockerung unterbleiben soll; diesem Uebel kann jedoch größtentheils dadurch vorgebeugt werden, daß man den Boden ein Jahr lang nach dem Umbruch in Ruhe läßt, ehe er mit Holzsamen in Kultur gesezt wird, oder daß man diesen mit der Getreidesaat unterbringt und dadurch zugleich den nöthigen Schutz gegen Frost und Hitze herstellt. Auch das Anwalzen des Samens empfiehlt sich in diesen Fällen.

Größere Holzsamengattungen, die bei der Saat ohnehin tiefer in den Boden gebracht werden, können auch auf lockerem Boden ohne Weiteres ausgesäet werden, wie Eicheln, Bucheln, Eschen; kleinere aber nicht wohl.

Sehr schädlich kann aber die gänzliche Entfernung des Bodenüberzugs auf solchen Stellen werden, die einen sehr lockern Boden und heiße Lage haben oder die nicht zum landwirthschaftlichen Anbau taugen, während die jungen Pflanzen Schutz verlangen und diesen auf natürlichem Wege durch den vorhandenen Bodenüberzug erhalten hätten. An Bergabhängen muß die vollständige Bodenbearbeitung ohnedieß unterbleiben.

Was den Umbruch des Bodens selbst betrifft, so wird sich im Allgemeinen auf die jedem Forstmann nahe liegende landwirthschaftliche Behandlung berufen. Da wir es aber meist mit einem verwilderten Boden zu thun haben, so kommen bei der Anwendung der einen oder andern Methode des Umbruchs noch folgende Verhältnisse in Betracht:

1) die Art und der Grad des Bodenüberzugs,
2) die chemische und physische Beschaffenheit des Bodens,
3) die zum Umbruch vorhandenen Mittel.

Bei einem sehr dichten Bodenüberzug muß gewöhnlich dessen Entfernung dem Umbruch vorangehen, welcher selbst je nach der Lokalität und den disponiblen Menschen- oder Zugkräften theils durch die Hacke, theils durch den Pflug erfolgt. Die Anwendung des Pflugs sezt namentlich voraus, daß die Stöcke und Wurzeln vorher ausgegraben worden sind und daß außerdem der Operation keine Hindernisse im Wege liegen.

Die Verkleinerung der Erdschollen geschieht theils auf natürlichem Wege durch den Frost, theils durch Zerklopfen, die Egge oder das Walzen. Der Rechen ist im Großen nicht anwendbar.

Digitized by Google

Ueber die hiebei empfehlungswürdigen Instrumente sind am Schlusse dieses Werkes Abbildungen mit erklärendem Texte angehängt.

Soll auf der Kulturfläche nach erfolgtem Umbruch ein oder mehrere Jahre lang Landwirthschaft getrieben werden, so erreicht man, abgesehen von dem wirklichen Ertrag, noch den weitern Vortheil, daß das Unkraut vollständiger zerstört, der Boden immer lockerer, der Humus auflöslicher wird und mit der lezten Fruchtsaat auch die Holzsaat, selbst die Pflanzung, verbunden werden kann. Der hiedurch entstehende Verlust an Humus wird durch die übrigen Vortheile, die aus dieser Behandlung hervorgehen, weit ersezt.

Es sind übrigens in landwirthschaftlicher Hinsicht größere Schwierigkeiten mit dem Fruchtbau auf Waldboden verbunden, als beim gewöhnlichen Feldbau, denn in der Umgebung von Waldungen sind die Fehlerndten häufiger, der Boden ist schwerer zu bearbeiten, Wild und Mäuse sind gefährlich, es ist eine größere Menge an Saatfrucht nöthig, und die Entfernung von den Wohnorten ist gewöhnlich nicht unbedeutend; Kartoffeln, Haber, Roggen, Staudenkorn, Einkorn und Buchweizen sind die gewöhnlichen Gewächse, welche auf Waldboden angepflanzt werden *.

Die Benutzung der Waldstreu, der Stöcke und Wurzeln gibt nebenbei ein Mittel ab, die Bodenbearbeitung ohne Kosten, ja sogar noch mit einem Ertrag für die Forstkasse zu bewerkstelligen. Wir haben uns aber hierüber bereits in §§. 61, 62 und 64 zur Genüge ausgesprochen.

§. 83.

Oberflächliche Bearbeitung des Bodens.

Häufig genügt es bei der Vorbereitung des Bodens zur Holzsaat an einer nur oberflächlichen Bearbeitung, wobei mehrere Fälle zu unterscheiden sind:

1) Soll nur der Bodenüberzug entfernt werden, so geschieht dieses je nach der Art desselben und dem Grade der Verbreitung: mit der Hand, dem Messer, der Sichel oder Sense.

---

* So weit die Stieleiche geht, gedeiht auch noch das Getraide, die Traubeneiche steigt aber noch höher und mit ihr Kartoffeln, Buchweizen und Staudenkorn.

Digitized by Google

Das Abbrennen des Bodenüberzugs ist nur da anwendbar, wo gar keine Gefahr für die Umgebung und wo nur saurer, kohliger oder adstringirender Humus vorhanden ist. Die leztere Voraussetzung ist sehr wesentlich, weil der milde Humus beim Brennen zum großen Theil zerstört werden würde. Das Verbrennen des Rasens kann durch Abfallholz unterstüzt werden. Die Asche wird auf dem Platz umhergestreut. Es muß aber nach dem Brand schleunig zur Holzkultur geschritten werden, weil jene Operation den neuen Graswuchs sehr begünstigt *.

2) Das Aufrechen ist bei einem dünnen Bodenüberzug und bei Holzsaaten anwendbar, die keinen ganz wunden lockern Boden verlangen. Man gebraucht hiezu den gewöhnlichen eisernen oder hölzernen Rechen **. Dieser Zweck kann aber auch nicht selten durch die sogenannte Strauchegge erreicht werden. Es ist dieß eine gewöhnliche Egge, zwischen deren Zähnen man Zweige von Schwarz- oder Weißdorn ꝛc. einflicht. Das Moos und das Laub sind nur stellenweise und überhaupt nur da wegzunehmen, wo sie sehr dicht liegen und den Anschlag des Samens hindern.

3) Das Aufschürfen ist bei einem etwas stärkeren Ueberzug zu empfehlen und besteht darin, daß man mit der Hacke die obere Schichte des Unkrauts scharf hinwegnimmt, wobei aber der Boden noch nicht verwundet wird. In diesem, wie in dem ersten Falle, kann der Bodenüberzug auch als Streumaterial benuzt werden und hierin liegt zugleich ein gewöhnliches Mittel, die Bodenbearbeitung ohne Kosten zu bewerkstelligen.

4) Das Abschwülen oder Plaggen des Bodens geschieht mit einer breitern als der gewöhnlichen Hacke und besteht darin, daß man das Unkraut, mit dem Wurzelstock, bei einer Tiefe des Bodens von 1—2 Zoll, hinwegnimmt. Die Rasen bleiben liegen, vertrocknen, werden hierauf von der anhängenden Erde befreit und entweder verbrannt oder umhergestreut. Es wird hier also schon ein sehr starker Unkräuterüberzug vorausgesezt.

---

* Auch durch das Eintreiben von Rindvieh, Pferden, Schafen und Schweinen können in einzelnen Fällen das Unkraut, und namentlich die Gräser, so weit zerstört und der Boden so zubereitet werden, daß er zur Aufnahme des Holzsamens empfänglich wird.

** Hartig hat hiezu einen Rechen mit stark gebogenen, eisernen Zähnen vorgeschlagen, der am Schlusse abgebildet ist.

Digitized by Google

Da beim Abschwälen zugleich auch ein Theil des Humus aufgelockert wird, so ist es um so nöthiger, den Rasen der Fläche nicht zu entziehen, als sonst der Holzsamen auf den humusarmen, bloßgelegten Untergrund ausgestreut und die Kultur mißlingen würde.

§. 84.

Stellenweise Bearbeitung des Bodens.

Statt der früheren, allgemein gebräuchlichen, vollständigen Wundmachung des Bodens ist, wo nicht zugleich landwirthschaftliche Zwecke verfolgt werden, die stellenweise Bearbeitung zur Regel geworden, weil dadurch nicht nur die Kosten der Bodenvorbereitung, sondern auch der Aufwand für Samen sehr beschränkt werden, ohne den Zweck der Kultur zu vernachläßigen.

Die stellenweise Bearbeitung hat folgende Abtheilungen:

1) die Bearbeitung in Riefen, Streifen, Furchen Rinnen oder Rillen.

Sobald die Riefen mit dem Pflug gezogen werden können, verdient diese Vorbereitung den Vorzug, weil sie dann sehr wohlfeil zu stehen kommt. Dem gewöhnlichen Pflug ist in diesem Falle der bei der Landwirthschaft gebräuchliche Häufelpflug vorzuziehen*. Es muß aber ein vorher bearbeiteter Boden vorausgesezt werden. Indessen kommt das Riefenziehen durch die Hacke bei gewandten Arbeitern auch nicht hoch zu stehen. An Bergen werden die Riefen horizontal gezogen und der Aufbruch auf die abhängige Seite gelegt, auf Ebenen aber von Osten gegen Westen.

2) Die muldenförmige Bearbeitung des Bodens, von der Cotta spricht**, besteht darin, daß man auf den Kulturplätzen ungefähr 4 Schritt breite Streifen vom Ueberzug befreit, diesen auf eine Seite legt und sofort den abgeschälten Boden etwa zu $\frac{1}{3}$ seiner Breite mit der Hacke vertieft, mit dem Aufwurf eine schwache Böschung bildet, einen Theil der Fläche aber wie gewöhnlich behandelt. Die Vortheile dieser Bodenbearbeitung sollen seyn, 1) der Abraum gewähre Schutz; 2) der Aufwurf besitze lockere Erde und eine erhabene trockene Lage, während in der Vertiefung das Gegentheil

* In Hartigs Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen ist ein für diesen Zweck empfohlener Pflug abgebildet, der aber zusammengesezter ist, als der unserige.

** Waldbau, 5. Auflage, S. 200.

Digitized by Google

ſtatt finde; 3) da auch noch ein weiterer Theil des Saatſtreifens auf die gewöhnliche Weiſe behandelt worden iſt, ſo müſſe die Saat, welche auf dem ganzen Streifen vorgenommen wird, irgendwo den ihr entſprechenden Zuſtand finden und alſo wenigſtens theilweiſe gedeihen. Cotta behauptet, daß der Aufwand bei dieſem Verfahren nicht viel höher ſeye, als bei der ſonſtigen Behandlung, und daß der Erfolg in einer ſehr rauhen Lage, ſowie auf einem verwilderten und ſchlechten Boden ſehr lohnend geweſen ſeye. Wir glauben jedoch, daß, wenn auch die höheren Koſten dieſer Art von Bodenvorbereitung nicht in Anſchlag gebracht werden wollten, der Umſtand zu beherzigen ſeyn möchte, daß jedenfalls ein Theil des Samens in eine ungünſtige Lage kommt, die fruchtbarſte obere Bodenſchichte bedeckt wird und wenigſtens im Anfange für die Vegetation verloren geht.

3) Die Grabenkultur*, welche auf verwildertem, ſehr feſtem, mit Unkraut dicht überzogenem Boden oder zu dem Zwecke vorgenommen werden kann, einen ſchlechten Obergrund mit dem beſſeren Untergrund zu miſchen, beſteht darin, daß man in Entfernungen von einer oder mehreren Ruthen parallel laufende Gräben von 1 bis 2 Fuß Breite und Tiefe zieht, den ausgeworfenen Boden einige Zeit der Verwitterung überläßt, und nachher mit dem zerſtörten Bodenüberzug wieder einfüllt. Bei trockenem Boden und heißer Lage wird der Graben nicht völlig wieder angefüllt. Die Saat wird ſofort im Graben auf die gewöhnliche Weiſe vorgenommen. In der Regel geſchieht das Grabenziehen im Sommer oder Herbſt und die Saat im darauf folgenden Frühjahr. Auf naſſem Boden wird der Graben gar nicht ausgefüllt, vielmehr die Saat auf dem Aufwurf vorgenommen.

Die beiden lezten Arten der Bodenbearbeitung werden im praktiſchen Leben nur ſelten vorkommen, und es tritt deßhalb, wo wegen Mangel an Zugkräften oder wegen Beſchaffenheit des Terrains mit dem Pflug nicht operirt werden kann, oder auf andere Weiſe die Riefen theuer zu ſtehen kommen würden,

4) die platzweiſe Wundmachung ein, wobei vorzüglich die Hacke in Anwendung kommt. Die Verwundung des Bodens erſtreckt ſich bloß auf diejenigen Stellen, welche beſamt werden ſollen

*) Siehe Cotta's Waldbau 5. Auflage S. 303.

Digitized by Google

und es ist diese Methode namentlich auf steinigem, ferner auf sehr lockerem, wie auf sehr verrastem Boden, insofern dieser nicht zur landwirthschaftlichen mehrjährigen Benutzung kommen soll, sehr zu empfehlen. Die Größe der umgehackten Plätze sowohl, als die der Zwischenräume, hängt von der Holzart, der Beschaffenheit und endlich davon ab, ob man früher oder später den Schluß des Waldes herbeiführen will. An eine strenge regelmäßige Form bindet man sich dabei nicht.

5) Das Aufhacken von Saatlöchern erfolgt gleichfalls mit der Hacke, und beschränkt sich auf diejenigen Fälle, in welchen der Samen theuer ist oder ganz sorgfältig behandelt werden muß. Diese Maßregel, sowie die folgende, nähern sich so ziemlich der landwirthschaftlichen Saatbestellung bei Kartoffeln, Bohnen ꝛc.

6) Das Einstoßen von Saatlöchern empfiehlt sich nicht nur in den vorhin bezeichneten Fällen, sondern auch insbesondere auf einem verrasten Boden, wie ihn die meisten Viehwaiden zeigen. Das Einstoßen der Löcher geschieht entweder mit einem kegelförmig zugespitzten Steckholz, mit dem Steckeisen, Saathammer, oder mit dem sogenannten Saatschlegel, wie die Abbildungen am Schlusse näher erklären.

Die wirthschaftlichen Vorzüge dieser einzelnen Methoden für die Holzkultur werden später angegeben werden.

§. 85.

Behandlung der verschiedenen Bodenarten.

In dieser Hinsicht treten oft besondere Rücksichten ein, die sich unter folgende Abtheilungen und Regeln bringen lassen:

1) der Sandboden ist trocken und locker, hat den Humus weniger gebunden, als der Thon, und Humus und Feuchtigkeit entweichen daher schnell, so daß die Entfernung des Bodenüberzugs, noch mehr aber ein vollständiger Umbruch, sehr nachtheilig werden können. In trockenen, heißen Lagen, wie z. B. auf der Südseite, vermehren sich diese Nachtheile;

2) dieselben Verhältnisse treten auf lockerem Kalkboden ein;

3) ist der Sandboden flüchtig, so muß er vorerst gebunden werden, ehe er die Anwendung der Forstkultur erlaubt;

4) dem Thonboden ist die Bearbeitung nützlich, weil er dadurch größere Lockerheit und Auflösbarkeit des Humus erlangt;

Digitized by Google

5) der Torfboden * muß vorher trocken gelegt und entsäuert werden, ehe er zu einer edleren Kultur sich eignet;

6) der nasse Boden ist zu entwässern. Wenn der Boden zu feucht ist, so ist der Zutritt der Luft gehemmt, es kann sich kein vollkommener Humus und aus diesem keine Kohlensäure bilden; überdieß ist ein solcher Boden dem Auffrieren sehr ausgesezt. Zu starke und zu schnelle Entwässerung kann übrigens auch schädlich werden. Auf nassem Boden kann die Grabenkultur, oder das Pflügen in erhabenen Beeten oder Sätteln, statt finden.

7) Sehr trockener Boden kann eigentlich nur durch die Erziehung eines geschlossenen Holzbestandes fruchtbar gemacht werden, weil er gegen das Austrocknen durch Sonne und Luft geschüzt und der erzeugte milde Humus zur Aufnahme von Feuchtigkeit mehr geeignet ist;

8) bei einem steinigen Boden ist nur die platzweise Bodenbearbeitung zuläßig; wenn sich übrigens die Steine nicht in zu großer Anzahl und nicht in zu starken Exemplaren vorfinden, so beeinträchtigen sie die Forstkultur nicht besonders, sie werden sogar nüzlich, indem sie nicht nur einen sonst lockern Boden binden, sondern auch den Samen und die jungen Pflanzen gegen Kälte, Hize und Winde beschüzen;

9) ein mit starken Stumpen und vielen Wurzeln versehener Boden kann nur stellenweise bearbeitet werden, im Falle das vollständige Stock- und Wurzelroden nicht ausführbar wäre.

Von diesen Klassen verdienen noch der Flugsand und der nasse Boden besonders beachtet zu werden.

§. 86.

Bindung des Flugsandes.

Ueber dieses Kapital besitzen wir eine selbstständige Literatur, welche ihren wichtigsten Theilen nach in die Anmerkungen aufgenommen ist **. Es kann hier nicht der Ort seyn, eine vollständige Lehre vom

---

* Ueber die Vorbereitung des Moorbodens zur Kultur, siehe Braunschweigische Zeitschrift 2. Bd. 1. Heft S. 248 und 260.

** Hubert, Grundsätze über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsandes, gekrönte Preisschrift, Berlin 1824.

Hartig Th., Abhandlung über Bildung und Befestigung der Dünen und

Digitized by Google

Sandschollenbau zu geben, denn wer sich mit diesem vertraut machen will, studirt am besten an Ort und Stelle. Es stehen deßwegen hier nur einige wesentliche Mittel, und zwar:

1) der Bodenüberzug muß sorgfältig erhalten werden; es sind daher nicht nur die allenfalls vorhandenen Waldungen, sondern auch selbst der Unkräuterüberzug des Bodens zu schonen;

2) wenn von einer Benutznng der Waldungen die Rede ist, so sind diese gegen den Wind in kleinen Abtheilungen anzuhauen und nur allmählig zu verjüngen;

3) ist der Flugsand ohne Pflanzenüberzug und soll er gebunden werden, so beginnt man an derjenigen Seite, von welcher der herrschende Wind kommt und sucht hier passende Pflanzen anzuziehen, wobei man zunächst zwischen dem Triebsand am Meere und dem im Binnenlande zu unterscheiden hat.

Der Sandbau an der Seeküste erfordert nach Pfeil eine andere Behandlung, als der im Binnenlande. Bei dem ersteren wird der Sand aufgefangen, und zu einem schützenden Walle gebildet, was durch Sandgräser am besten bezweckt wird, weil diese ein wiederholtes Ueberschütten von Sand gut vertragen. Zum Holzanbau empfiehlt sich die Meerstrandkiefer. Im Binnenlande soll das Wegwehen des Sandes verhindert werden, daher man in gewissen Entfernungen Flechtzäune anlegt und sofort zum Holzanbau schreitet, wozu sich die Forche am besten eignet. Bei der Saat werden tiefe Furchen gezogen und eine dichte Bedeckung von Reisach hergestellt; oder es wird der Platz stellenweise mit Plaggen oder Rasen belegt, und in den unbedeckten Plätzen die Saat vorgenommen; oder Strohwische in den Boden gesteckt, wie in der Gegend von Warschau, unter deren Schutz die Saat gut

---

Anbau der Sandschollen mit Holz; in G. L. Hartigs Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen, 1824.

v. Pannewitz, Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Stranddünen, für Landwirthe, Waldbesitzer und Forstbeamte. Marienwerder 1832.

Pfeils kritische Blätter, III. Bd. 2. Heft S. 4 und 59.

Forst- und Jagdzeitung von 1837, S. 317, 417; 1838 S. 337.

Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Stranddünen, 1832. Auch ins Französische übersezt.

Müller, in Hartigs Jahresberichten. S. 381.

Pfeil, Forstschutz- und Forstpolizeilehre.

Digitized by Google

gedeiht; und endlich kann dieselbe auch durch Einstecken abgebrochener Forchenzweige, an denen die Zapfen hängen, vorgenommen werden. Bei der Pflanzung, die im Allgemeinen der Saat vorzuziehen ist, wird die Ballenpflanzung und das tiefe Einsetzen zur Regel gemacht. Außer der Forche empfehlen sich auch noch zum Anbau der Seekreuzdorn und die Birke und von Stecklingen die Weiden, Pappeln und Akazien. Die Stecklinge sind größer als gewöhnlich zu machen, tiefer und in der Art einzusetzen, daß der Wind über sie wegstreicht, ohne sie zu sehr zu bewegen.

§. 87.

Entwässerung des Bodens.

Wenn die Entwässerung des Bodens in größerer Ausdehnung vorgenommen werden soll, so erfordert sie gleichfalls eine eigene Kunstfertigkeit, und der Forstmann hat sich daher auch, wenigstens was den Waldbau betrifft, nur in allgemeineren Beziehungen mit ihr bekannt zu machen. Zudem besitzen wir auch hierüber eine selbstständige Literatur *. Die wichtigeren Verhältnisse der Versumpfungen, namentlich ihre Verhütung, gehören aber in die Lehre vom Forstschutz. Die Versumpfung kann durch Quellen, durch Flüsse oder durch atmosphärische Niederschläge entstanden seyn, und hienach richten sich auch die Mittel zur Abwendung. Unter diese sind zu zählen:

1) Durchstiche von Flußbeeten;

2) Ziehung von Abzugsgräben, welche in Schlitzgräben auslaufen und in gerader Richtung und mit gehörigem Fall angelegt werden müssen, um

a. den Ablauf des Wassers zu befördern,

b. Kosten zu ersparen,

c. die möglichst größte Fläche zum Holzanbau zu gewinnen.

Die Tiefe und Breite der Gräben richtet sich ganz nach den

---

* Bühler, über die Versumpfung der Wälder, mit und ohne Torfmoorbildung ꝛc., Tübingen 1831.

Jeitter, J. M., die forst- und landwirthschaftliche Wasserbaukunde in ihrem ganzen Umfange, Stuttgart 1832.

Von den Morästen und der Art, wie sie am vortheilhaftesten nutzbar zu machen sind. Abhandlung der Münchner Akademie der Wissenschaften, 2. Th. 1. Bd. S. 213.

Digitized by Google

Lokalumständen. Die Böschung ist nicht zu schwach zu machen und der Auswurf etwas rückwärts vom Grabenrande zu legen.

3) Ist die Versumpfung von Quellen entstanden und kann auf die eben angegebene Art keine Hülfe geschafft werden, so sind tiefere Gräben oder sogenannte Stollen zu ziehen, unten mit Steinen oder Faschinen auszufüllen und mit Erde wieder zu bedecken.

4) Würde durch diese Operation dem Wasser wegen Mangels an Fall kein Ablauf verschafft werden können, so ist es am besten, die Quellen auf die möglichst kleinste Fläche durch Anlage von Wasserbehältern zu beschränken, um wenigstens die Umgebungen zu benützen.

5) Eine weitere Erscheinung bietet sich häufig bei einem undurchlassenden, lettigen Untergrund dar. Der Obergrund verwandelt sich allmählig in einen Sumpf, wird schwammartig, behält neben dem Quellwasser auch noch die atmosphärischen Niederschläge in sich, es entstehen Sumpfgewächse, welche sich immer vermehren und auf jeder abgestorbenen und verwesten Schichte bildet sich wieder eine neue. So entstehen nach und nach die Torflager.

Entwässerung durch Grabenziehungen, Wegnahme der noch nicht in Verwesung übergegangenen Pflanzen, Ausstechen des Torfs, Verbrennen des Bodenüberzugs machen die Stelle vertrocknen und den Humus auflöslich, worauf zur Holzkultur geschritten werden kann.

Behandlung des Holzsamens.

§. 88.

Reifezeit und Abfall des Holzsamens.

Der Samen unserer meisten deutschen Forstgewächse reift im Herbst und der Abfall erfolgt theils unmittelbar hierauf, theils später. Die Beurtheilung der Zeit der Reife und des Abfalls ist für den Forstmann von Interesse, weil sich hienach die Einsammlung des Samens und häufig auch die Vornahme der Kulturen richtet.

Die Abweichung der einzelnen Holzarten in dieser Hinsicht von einander geht aus der folgenden Uebersicht hervor:

Digitized by Google

Namen der Holzarten.	Zeit der Samenreife.	Zeit des Abfalls.	Bemerkungen.
Stieleiche.	Oktober.	Oktober.	Die zuerst abfallenden Eicheln sind gewöhnlich taub; erst dann, wenn der Abfall am stärksten ist, herrscht vollkommene Reife.
Traubeneiche.	14 Tage	später.	
Buche.	Oktober.	Oktober.	dto.
Schwarzerle.	Okt. u. Nov.	Den Winter über.	Die braun gewordenen Schuppen sind ein Zeichen der Samenreife.
Weißerle.	Sept. u. Okt.	Nov. u. Dez.	
Birke.	Sept.	Okt. u. Nov.	Schon im August fliegt einzelner Samen ab, der aber gewöhnlich taub ist. Bräunliche Zapfen sind ein Zeichen der Reife.
Gemeiner Ahorn.	Oktober.	Nov.	Wenn die Flügel braun geworden sind, so ist der Samen reif.
Spitzahorn.	Sept. u. Okt.	Sept. u. Okt.	Fliegt bald nach der Reife ab.
Feldahorn.	deßgleichen.	deßgleichen.	
Ulme.	Mai u. Juni.	Mai u. Juni.	Fliegt gleich nach der Reife ab. Unter dem Ulmensamen ist stets viel tauber anzutreffen.
Esche.	Oktober.	den Winter über.	Der Samen bleibt oft bis zum Wiederausbrauch des Laubes hängen.
Hainbuche.	Oktober.	Nov.	Fliegt nach d. Laubabfall ab.
Sommerlinde.	Oktober.	Nov.	
Winterlinde.	Oktober. etwas später als oben.	den Winter über.	
Espe.	Mai.	Mai u. Juni.	
Sahlweide.	deßgleichen.	deßgleichen.	
Akazie.	Oktober.	den Winter über.	Die geöffneten Hülsen bleiben nach dem Samenabfall oft noch lange am Baume hängen.
Forche.	im Herbst des 2. Jahres.	gegen das Frühjahr hin.	Der Samen reift 18 Monat nach der Blüthe. Nach dem Samenabflug bleiben die geöffneten Zapfen oft noch längere Zeit am Baume hängen.
Fichte.	Oktober.	im Winter u. nächsten Frühjahr.	Gewöhnlich mit dem Ostwinde. Die geöffneten Zapfen bleiben noch längere Zeit hängen.

Digitized by Google

Namen der Holzarten.	Zeit der Samenreife.	Zeit des Abfalls.	Bemerkungen.
Weißtanne.	Sept. u. Okt.	Oktober.	Die Schuppen des Zapfens fallen gleichzeitig mit dem Samen ab.
Lerche.	Okt. u. Nov.	Merz u. April.	Die Zapfen bleiben nach dem Samenausflug noch länger am Baume hängen.
Arve.	im Herbst des 2. Jahres.	im Frühjahr.	Wie bei der Forche.

Uebrigens haben auf die Samenreife und Abfall nicht nur der Standort der Holzarten, sondern auch die Sommerwittrung einen sehr beachtenswerthen Einfluß.

§. 89.

Einsammeln des Holzsamens.

In der Regel ist der Samen leichter zu sammeln, wenn er noch auf dem Baume ist, als wenn er schon auf dem Boden liegt und deßwegen ist der Zeitpunkt der Samenreife genau zu beobachten. Einige Holzarten, wie die Nadelhölzer, haben ihren Samen in holzigen Zapfen eingeschlossen und es müssen daher diese gesammelt und erst nachher die Körner ausgeklengt, d. h. von den Schuppen getrennt werden, wovon noch besonders die Rede seyn wird.

Die einzelnen Holzarten werden folgendermaßen behandelt:

Eichen. Die Einsammlung geschieht im Oktober und zwar:

a. durch Auflesen, was aber langsam von Statten geht;

b. durch Zusammenkehren auf dem Boden, was auf Viehwaiden und Wegen ganz unschädlich geschehen kann. Außerdem sollen aber, nachdem die Eicheln durch das Sieb gereinigt worden sind, das Laub, Gras und die Samenkapseln wieder umhergestreut werden;

c. durch Auffangen in großen Tüchern, welche unter der Eiche ausgebreitet sind und entweder auf dem Boden liegen oder an den Ecken von vier Männern gehalten werden. Das Tuch ist gewöhnlich auf zwei Seiten mit Stangen eingefaßt. Der Baum wird entweder mit der Hand oder Hacken geschüttelt, oder es wird an die Aeste geklopft, damit die Eicheln abfallen. Das Letztere ist jedoch schädlich.

Digitized by Google

Das Einsammeln soll nicht zu früh am Tage begonnen, sondern erst nachdem der Thau wieder abgetrocknet ist.

Buchen. Deßgleichen.

Erlen. Wenn der Samen am Baume gesammelt werden soll, so besteigt man die Aeste und bricht die braunen Zapfen in einen umgehängten Sack; man kann aber auch zu diesem Zweck von Außen eine Leiter an die Aeste anlegen oder eine Stehleiter benützen. Auch das Ausschneiden einzelner Aeste ist anwendbar. Wenn übrigens die Erlenstämme ohnehin wirthschaftlich gehauen werden müssen, so bricht man die Zapfen erst auf dem Boden ab. Sind Gewässer in der Nähe, so fliegt der Samen den Winter über ab, wird an Faschinen aufgefangen und im Frühjahr herausgefischt, muß aber alsdann sobald wie möglich ausgesäet werden.

Birken. Die Zapfen werden entweder auf dem Baume abgebrochen und in einem Sack gesammelt, oder man läßt einzelne Bäume, die ohnehin bald zum Hieb kommen, fällen, um die Zapfen auf dem Boden abzustreifen. Auch einzelne Aeste werden für den Zweck der Einsammlung mit der Raupenscheere ausgeschnitten, in Büschela gebunden und aufgehängt, bis der Samen abfällt.

Gemeiner Ahorn. Die Einsammlung geschieht auf den Bäumen durch Abbrechen oder Abstreifen. Das Auflesen des Samens auf dem Boden ist wenigstens beschwerlich. Bei windstillem Wetter können auch Tücher untergehalten und der Baum geschüttelt werden. Das Abschneiden der mit Samen behangenen Aeste ist nur selten anwendbar, und schädlich. Die abgeschnittenen Aeste werden in Büscheln gebunden und aufgehängt, wodurch der Samen die Nachreife erhält, d. h. völlig abgetrocknet wird.

Spitzahorn. Deßgleichen.

Feldahorn. Deßgleichen.

Ulmen. Die Zeit der Reife ist genau zu beobachten, denn bei der ersten Luftbewegung fliegt der Samen weit umher und das Auflesen ist nicht wohl möglich. Die Einsammlung auf dem Baume geschieht wie bei der Erle.

Eschen. Da der Samen an der äußersten Spitze der Zweige hängt, so kann er vom Innern des Baumes aus nicht wohl gesammelt werden, und es werden daher in der Regel von außen Leitern angelegt und der Samen in einen Sack gestreift. Wenn die Stämme nicht hoch sind, so können auch Tücher untergehalten

Digitized by Google

werden, wie bei der Eiche. Die Tücher werden oft auch zur Zeit des stärksten Samenabfalls auf dem Boden ausgebreitet und so lange liegen gelassen, bis sie sich mit Samen bedeckt haben.

Hainbuchen. Die Einsammlung geschieht auf dem Baume, wie bei der Erle; sie kann aber auch ausnahmsweise durch Unterhalten von Tüchern, wie bei den Eichen, Buchen, Ahorn und Eschen bewirkt werden.

Linden. Die Einsammlung kann nur durch das Abbrechen der einzelnen Samenkörner statt finden und ist daher sehr beschwerlich.

Pappeln. Die Kapseln werden, sobald sie sich öffnen wollen, abgestreift, wie bei den Erlen.

Sahlweiden. Deßgleichen.

Akazien. Die Hülsen werden den Winter über bis gegen das Frühjahr hin entweder auf den Bäumen mit Hülse einer Stehleiter abgestreift, wie bei den Erlen, oder mit einer Raupenscheere abgebrochen. Die Zweige lassen sich nicht biegen, weil sie sehr brüchig sind.

Forchen. Die Einsammlung erfolgt im Nachwinter und die Zapfen werden auf den Bäumen abgebrochen*, wenn nicht ohnehin welche zum Hieb kommen. Je später die Einsammlung gegen das Frühjahr hin erfolgt, desto leichter geht das Ausklengen von Statten. Vor dem Februar sollen keine Zapfen gesammelt werden.

Fichten. Die Samenjahre sind häufiger und das Samenbedürfniß kann deßwegen oft von denjenigen Stämmen erhoben werden, welche ohnehin zum Hieb kommen. Außerdem müssen die Zapfen einzeln abgebrochen werden. Die Einsammlung beginnt, sobald die obersten Schuppen der Zapfen aufspringen, also vom Monat November an.

Weißtannen. Das Einsammeln erfolgt wie bei der Forche und Fichte; da aber die Zapfen an den äußersten Spitzen der Zweige hängen und daher oft mit Gefahr gebrochen werden müssen, so wird die Fällung der Stämme zur Regel, insoferne sie ohnehin bald

---

* Zu dieser Zeit trifft man gewöhnlich dreierlei Zapfen am Baume, nämlich: die unreifen, ungefähr 8 Monate alt, die reifen, 20 Monate alt, und dann 32 Monate alte, von welchen der Samen schon im lezten Frühjahr ausgeflogen ist und welche sich durch aufgesperrte Schuppen kennbar machen. Da die Einsammlung der Zapfen beschwerlich und die Samenjahre selten sind, so ist der Forchensamen gewöhnlich ziemlich theuer.

Digitized by Google

wirthschaftlich zum Hieb kommen. Zeit der Einsammlung wie bei der Fichte.

Lerchen. Die Einsammlung geschieht mittelst des Abbrechens der Zapfen auf dem Baume im Februar und März. Zu dieser Zeit hängen auch noch die vorjährigen Zapfen am Baume, deren Schuppen sich wieder geschlossen, jedoch eine gräuliche Farbe angenommen haben.

Arven. Die Zapfen werden entweder im Herbste auf dem Baume gebrochen oder man legt große Tücher unter die Bäume und erwartet so den natürlichen Abfall der Nüsse. Die Tücher bleiben bis zum Winter liegen. Uebrigens sind die Zürbelnüsse dem Diebstahl sehr ausgesezt.

Der Samen der übrigen Holzarten wird zum Zwecke der Aussaat nur höchst selten eingesammelt.

§. 90.

Zubereitung des Holzsamens.

Der Samen kann nicht immer in dem Zustande und in der Form, wie er auf oder unter dem Baume eingesammelt worden ist, zur Aussaat, oder wenn diese nicht sogleich nach der Reife erfolgt, zur Aufbewahrung benuzt werden; er erfordert häufig noch eine Zubereitung, die je nach den einzelnen Holzarten abweicht.

Die geringsten Bedürfnisse haben in dieser Hinsicht die Laubhölzer, denn sie lassen sich in den meisten Fällen in der Art, wie sie vom Mutterstamme abfallen oder abfliegen, oder wenigstens ohne große Vorbereitung, zur Kultur verwenden; die Nadelhölzer dagegen, deren Samenkörner unter den Schuppen der Zapfen verborgen sind, machen besondere Vorrichtungen nothwendig, um das Ausfallen des Samens zu bewerkstelligen. Bisweilen wird der Holzsamen vor der Aussaat auch noch von Laub, Samenkapseln ꝛc. gereinigt, was durch das Auslesen, Sieben, Schwingen in einer Wanne oder durch die Wurfschaufel geschehen kann. Das Abtrocknen des Samens, welches am besten durch dünnes Ausbreiten und öfteres Umwenden auf einem luftigen Boden bewirkt wird (Nachreife), ist vor der Aufbewahrung gleichfalls eine sehr nützliche Maßregel, die namentlich bei keiner Laubholzart übergegangen werden soll.

Wir haben in Hinsicht auf die Zubereitungen folgende Holzsamengattungen in das Auge zu fassen:

Die Eicheln kann man nach der Einsammlung an einem

Digitized by Google

gegen Regen geschützten Ort dünn auseinander legen und oft umwenden, ehe sie zur Aufbewahrung kommen; doch ist dieses Verfahren nicht wesentlich nothwendig und ganz überflüssig, wenn sie bald nach der Einsammlung ausgesäet werden.

Die Bucheln deßgleichen.

Der Erlensamen. Die Fruchtzapfen werden auf einem luftigen, gegen Regen geschützten Boden ausgebreitet und häufig umgewendet, worauf die Samenkörner bis zum nächsten Frühjahr von selbst aus den Schuppen fallen. Das Ausfallen kann jedoch auch durch eine mäßige Ofenwärme, durch Reiben in Säcken oder Ausdreschen bewirkt werden. Die Reinigung des Samens, d. h. die Trennung der Samenkörner von dem Laub, den Spindeln des Zapfens ꝛc. geschieht am besten durch gewöhnliches Sieben.

Der Birkensamen wird im Allgemeinen ebenso behandelt. Das Ausfallen des Samens kann jedoch auch durch Reiben mit den Händen bewirkt werden. Das öftere Umwenden zum Behuf der Abtrocknung ist wesentlich nothwendig, namentlich im Anfange.

Der Ahornsamen bedarf keiner besondern Vorbereitung, doch ist das Abtrocknen vor der Aufbewahrung durch öfteres Umwenden zu empfehlen.

Der Ulmensamen wird dünn auseinandergelegt und sehr oft umgewendet, im Falle er aufbewahrt werden soll. Er erhizt sich sehr leicht.

Der Eschensamen kann ohne weitere Vorbereitung ausgesäet oder aufbewahrt werden.

Der Hainbuchensamen. Soll das Korn allenfalls von den Flügeln getrennt werden, um die Aussaat richtiger und leichter bewerkstelligen zu können, so geschieht dieses durch Reiben mit den Händen, durch Schlagen in einem Sack oder durch Dreschen. Zum Reinigen gebraucht man ein gewöhnliches Sieb. Außerdem bedarf der Samen keiner Vorbereitung.

Der Lindensamen kann ohne Weiteres benuzt werden.

Der Pappel- und Weidensamen. Die vor ihrem Aufsprung eingesammelten Kapseln werden in eine warme Stube gebracht und handhoch auf ein Tuch geschüttet, worauf die Samenwolle zum Vorschein kommt. Diese wird in wohlverwahrten Zimmern so lange mit Ruthen gepeitscht, bis die Samenkörner ausfallen, worauf diese durch das Sieb von der Wolle getrennt werden.

Digitized by Google

Der Akazienſamen. Die Samenkörner fallen während der Aufbewahrung den Winter über zum Theil ſelbſt aus den Hülſen; da dieſes aber nicht hinreicht, ſo werden letztere nach der Einſammlung angefeuchtet und der Sonne ausgeſezt, oder bei ſehr mäßiger Wärme in eine Ausklenganſtalt, Wohnſtube oder Backofen gebracht und ſo lange getrocknet, bis die Schalen ganz ſpröde und hart ſind. Hierauf wird ein Sack zu etwa ⅔ angefüllt, auf Moos, Heu oder Stroh gelegt und mit einem Prügel ſo lange geklopft, bis die Hülſen in kleine Stücke zerfallen ſind, worauf die Reinigung durch Sieben und Schwingen eintritt. Durch das Reiben mit den Fingern oder durch das Dreſchen kann das Ausfallen gleichfalls bewirkt werden.

§. 91.

Ausklengen des Nadelholzſamens.

Zur Zeit der Einſammlung ſind die Zapfen der Nadelhölzer noch geſchloſſen und es müſſen, um die Schuppen zu öffnen, verſchiedene Mittel in Anwendung gebracht werden, wobei wir zuerſt die Forchen und Fichten im Auge behalten wollen.

Man wählt entweder die Sonnenwärme, oder beſondere Vorrichtungen mit Ofenhitze. Im erſten Fall kann die Operation erſt im nächſten Sommer, im leztern ſchon im Winter gleich nach der Einſammlung vorgenommen werden. Das Verfahren, durch welches ſich die Schuppen öffnen und die geflügelten Samen ausfallen, heißt Ausklengen.

Wird ſolches durch die Sonne bewirkt, was das natürlichſte iſt und den beſten Samen liefert, aber das Geſchäft in die Länge zieht, ſo ſind mehrere Methoden im Gebrauch:

1) An den Mittagsſeiten der gewöhnlichen Gebäude oder im Freien werden Gerüſte errichtet, um Hurden oder Schubladen in einer ſolchen Entfernung von einander einzuſchieben, daß die Sonnenſtrahlen jede einzelne Hurde beſtreichen. Der Boden der Hurden iſt gitterartig, ſo daß der Samen von den durch die Wirkung der Sonne aufgeſprungenen Zapfen durchfallen kann. Das Gitter ſelbſt iſt entweder von Drath oder von Holz. Oben kann das ganze Geſtell durch ein Dach bedeckt werden, welches ſeinen Fall gegen Norden hat, damit die Sonne ungeſtört auf die Zapfen wirken kann. Auf dem Boden iſt ein größerer Kaſten mit einem

Digitized by Google

Leintuch angebracht, um den ausgefallenen Samen aufzufangen und von Zeit zu Zeit wegzunehmen. Die Zapfen werden bisweilen umgerührt, damit sich die Schuppen leichter öffnen. Um aber das vollständige Ausfallen der Samenkörner zu veranlassen, werden die Zapfen nachher noch in Sieben gerüttelt, oder in sogenannte Leierfässer gebracht. Diese Fässer haben zwar die Form der gewöhnlichen Fässer, sind aber aus hölzernen Stäben mit Zwischenräumen gebaut, und lassen sich mittelst einer Vorrichtung durch Wasserkraft oder Menschenhände umdrehen, damit der Samen bei dem öftern Umschwung des Fasses vollständig herauskommt.

2) Jede Hurde hat ihren eigenen Kasten, in welchen der Samen fällt, während bei der ersten Art der Samen von oben herab durch ein Gitter zum andern und endlich in den gemeinschaftlichen Kasten kommt. Die Hurde wird unmittelbar oben an dem Kasten angebracht und ist mit einer Schnur an eine auf der Nordseite stehende Säule befestigt, um sie aufzuziehen oder niederzulassen und ihr dadurch zu jeder Tageszeit eine solche Richtung geben zu können, daß die Sonne so kräftig als möglich einwirkt. Jede Hurde hat auch noch einen Deckel, welcher gegen die Sonne in einem beliebigen Winkel aufgezogen werden kann. Die innere Seite dieses Deckels ist weiß angestrichen, damit die Sonnenstrahlen vollständig auf die Zapfen geworfen werden. Außerdem hat der Deckel noch die weitere Bestimmung, bei Regenwetter die Hurde zu schließen.

3) Wenn das Ausklengen des Samenquantums von keiner großen Bedeutung ist, so werden die Zapfen jeden Tag auf einem Tuch oder einfachen Gestell der Sonne ausgesezt und so das allmälige Ausfallen des Samens erwartet.

4) Ein sicheres, einfaches, aber langsames Verfahren besteht darin, daß man die Zapfen auf einem gedielten Boden ausbreitet, der mit einem Dach versehen ist, unter dem ein Luftzug hergestellt werden kann. Während der heißen Sommerwitterung springen dann die Zapfen auf, sie müssen aber öfter umgewendet werden.

Soll das Ausklengen durch Ofenhitze geschehen, so werden

1) in einem großen Zimmer, das durch einen oder mehrere Oefen geheizt werden kann, rings an den Wänden und in der Mitte so viele Gestelle mit durchlöcherten Hurden angebracht, daß man noch bequem herumgehen kann. Die Gestelle oder Hurden

Digitized by Google

dürfen aber außerdem nahe beisammenstehen. Sobald die Hurden mit Zapfen gefüllt sind und die Feuerung begonnen hat, sind die Zapfen von Zeit zu Zeit zu rütteln; der Samen fällt sodann auf den gewöhnlich mit Steinen belegten Fußboden. Die Hitze soll von der Art seyn, daß sie ein Mensch noch gut ertragen kann, sie muß aber bis zum vollendeten Geschäft in gleichem Grade erhalten werden. Als Brennmaterial reichen die ausgeklengten Zapfen hin.

2) Hie und da geschieht die Feuerung durch unterirdische Kanäle, wie in den Treibhäusern.

Um den Dampf, welcher sich in den Stuben entwickelt, abzuleiten, ist in der Decke des Zimmers eine Oeffnung angebracht. Der Zapfenvorrath wird auf dieser Decke aufbewahrt, durch den Dampf zum Ausklengen vorbereitet und sodann durch die Oeffnung in die Darrstube herabgelassen. Die Zapfen werden beim Ausklengen hie und da mit Wasser besprizt, um das Aufspringen der Schuppen zu befördern.

3) Die zweckmäßigsten Ausklenganstalten sind diejenigen, welche mit erwärmter Luft geheizt werden, wie z. B. die zu Neustadt-Eberswalde *. Hier wird die Luft in einem Gewölbe durch eiserne Röhren erhizt und durch Oeffnungen, die mit Schiebern verschlossen werden können, in die eigentliche Darrkammer geleitet, von welcher sie, nachdem die Abkühlung so weit erfolgt ist, daß sie sich senkt, durch Zuglöcher wieder in den Heizraum zurückgeführt wird. Die Vortheile dieses Verfahrens sind:

a. es findet eine solche Brennstoffersparniß statt, daß ⅔ der ausgeklengten Forchenzapfen zur Heizung hinreichen;

b. die Wärme vertheilt sich gleichförmig und es springen daher auch die Schuppen der auf mehreren Hurden liegenden Zapfen gleichmäßig auf.

Die Ausklenganstalt hat zugleich die Einrichtung, daß der Samen, wenn die Hurden gerüttelt werden und die Körner aus den Schuppen fallen, in einen kühlen Raum gelangt, wodurch er gegen zu starke Austrocknung geschüzt ist **.

---

* Pfeil, krit. Bl. 15. Bd., 1. H., S. 177.

** Eine großartige und zweckmäßig konstruirte Ausklenganstalt zu Hüfingen bei Donauöschingen ist von dem fürstlich fürstenbergischen Oberforstinspektor Gebhardt vor einigen Jahren errichtet, beschrieben und abgebildet worden. (Forstl. Mittheilungen, 3. H., S. 93.)

Digitized by Google

4) Das gewöhnliche Ausklengen durch Ofenwärme, wie wir es bei geringeren Quantitäten und bei Bauern eingeführt finden, besteht ganz einfach darin, daß die Zapfen in der erwärmten Wohnstube auf Tüchern oder auf andern Vorrichtungen ausgebreitet werden und so lange liegen bleiben, bis die Schuppen sich vollständig öffnen und die Samenkörner ausfallen. Auch hier ist das Besprithen mit Wasser und das öftere Umwenden der Zapfen zu empfehlen.

5) Das Dörren auf Backöfen besteht darin, daß man einige Simri Zapfen in einen Sack bringt, diesen der Länge nach über einen geheizten Backofen legt und mehreremal umwendet. Ist die Hitze aber zu groß, wird das Umwenden versäumt oder bleibt der Sack zu lange liegen, so verliert der Samen seine Brauchbarkeit.

6) Für den Bedarf der Gemeinden haben wir schon mehrfach die Benutzung der mit den Gemeindebacköfen verbundenen Dörreinrichtungen empfohlen, welche vom Backofen aus die nöthige Wärme erhalten, ohne also besonders geheizt werden zu müssen. Die in Hohenheim gemachten Versuche haben erfreuliche Resultate geliefert *.

Beim Ausklengen durch Ofenwärme wird eine Temperatur von 30° R. für die passendste gehalten. Das Ausklengen der Fichtenzapfen geht viel leichter von statten, als das der Forchenzapfen.

Weißtannen. Die eingesammelten Zapfen werden auf einem trockenen Boden dünn auf einander gelegt und von Zeit zu Zeit hin- und hergestoßen, worauf der Samen mit den Schuppen von der Spindel abfällt. Auch bei mäßiger Wärme kann das Ausklengen geschehen. Die Schuppen werden durch Sieben vom Samen entfernt.

Lerchen. Das Ausklengen des Lerchensamens geht schwerer von statten als bei den übrigen Nadelholzarten, weil die Schuppen an der Basis sehr dicht sind und sich wegen des vielen Terpentingehalts nicht gerne öffnen. Daher kommt es auch, daß der Lerchensamen zum größten Theile noch aus Tyrol bezogen wird, während die Einsammlung und das Ausklengen in Deutschland ziemlich verwahrlost sind. In Tyrol wird das Ausklengen gewöhnlich auf

* Siehe Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft 1839, S. 215.

Digitized by Google

folgende Art behandelt *: die Zapfen werden einige Tage der Sonne und Luft oder der Ofenwärme ausgesezt, und wenn sie anfangen sich zu öffnen, in ein großes Faß von circa 15' Durchmesser (Bollert) gebracht, das durch Wasserkraft in Bewegung gesezt wird. Der Bollert ist innen mit Nägeln und Stiften besezt, durch welche bei dem großen anhaltenden Umschwung die Zapfen in kurzer Zeit vollständig zerrissen und abgetrieben werden **. Zu Darstellung des reinen Samens werden verschiedene Siebe, eine Handwindmühle oder die Würfschaufel und Wanne gebraucht. Sehr häufig findet aber auch das Ausklengen blos durch die Sonnenwärme auf gewöhnlichen Darren statt ***, wobei die Zapfen gegen Regen zu schützen und oft umzuwenden sind. Das Ausfallen geht jedoch sehr langsam von statten, namentlich am dicken Theile des Zapfens, so daß es 3—4 Wochen dauert, bis sich die Zapfen ganz öffnen. Bei starker Sonnenhitze sind die Zapfen täglich mehreremal mit Wasser zu bespritzen.

Kaum verdient der Vorschlag Erwähnung, die abgebrochenen Zapfen an ihren Stielen zusammenzubinden, über Stangen frei aufzuhängen und den ausfallenden Samen auf Tüchern aufzufangen †.

Arven. Die Schuppen öffnen sich leichter, als an den übrigen Nadelholzzapfen und das Ausfallen der Nüsse erfolgt deßwegen ohne Weiteres bei der Aufbewahrung in einem gewöhnlichen Zimmer. Soll der Ausfall aber beschleunigt werden, so werden entweder die Schuppen mit einem meiselartigen, eisernen Instrumente geöffnet oder die Zapfen auf eine der oben angegebenen Arten erwärmt.

---

* Siehe Forst- und Jagdzeitung, 1834, S. 551.
Forstliche Mittheilungen, 5. H., S. 58.
Liebich, Journal 1835, 4. H., S. 190.
Die Behauptung, daß die Tyroler Samenhändler die Lerchenzapfen dadurch öffnen, daß sie solche in Tüchern über Wasserdampf halten, ist nach Bötl, S. 192, unrichtig.

** Ohne Zweifel hat die in der Forstzeitung von 1837, S. 427 berührte Schwungmaschine denselben Zweck.

*** Graf v. Beroldingen, in v. Wedekinds Jahrbüchern, 20. H., S. 150.

† Allg. deutsche Gartenzeitung, 1837, Nro. 23.

Digitized by Google

§. 92.

Abflügeln des Nadelholzsamens.

Das Abflügeln des Nadelholzsamens ist für Fichten und Forchen sehr zu empfehlen, weil daraus für den Einkauf und die Aussaat folgende Vortheile hervorgehen: 1) man kann sich von der Tauglichkeit des Samens leichter überzeugen, 2) man ist dem Zweifel überhoben, ob der Samen mit überzähligen, fremden Flügeln gemischt sey, 3) bei der Aussaat hat man die Vertheilung der Körner mehr in der Gewalt, 4) der abgeflügelte Samen verbindet sich leichter mit dem Boden, 5) die Verpackung und der Transport des Samens ist erleichtert, wodurch die Kosten des Abflügelns ersezt werden mögen. Bei längerer Aufbewahrung soll sich aber der geflügelte Samen besser halten.

Beim Abflügeln wird das vorherige starke Anfeuchten des Samens sehr mißrathen, weil dadurch der Samen leicht den Grund zu seinem Verderben legt. Es wird deßhalb am zweckmäßigsten ein dicker Sack zur Hälfte mit geflügeltem Samen gefüllt, auf Stroh, Moos, Heu ꝛc. gelegt und dann mit einem Stecken so lange darauf geschlagen, bis sich alle Flügel abgelöst haben. Außerdem kann das Abflügeln auch durch Reiben in einem Sack bewirkt werden, nachdem der Samen ein wenig benäßt, auf Haufen gelegt und erwärmt worden ist. Er muß aber in diesem Falle nach dem Abflügeln ganz dünn auseinander gelegt und vollständig abgetrocknet werden. Die Absonderung der Flügel von dem Samen kann durch die Wurfschaufel, die Wanne oder die Putzmühle geschehen.

Die Flügel des Weißtannen- und Lerchensamens lösen sich nicht vom Korn, sondern brechen blos ab, daher auch das Abflügeln nicht gebräuchlich ist.

Das Schwingen des abgeflügelten Samens wird zu dem Zwecke vorgenommen, den Staub und die tauben Körner zu entfernen, und geschieht dadurch, daß man eine Mulde zu ⅔ mit Samen anfüllt und diesen fortwährend in die Höhe wirft, so daß stets die leichteren, tauben Körner obenhin zu liegen kommen, welche alsdann jedesmal mit der Hand weggenommen werden.

Digitized by Google

§. 93.

Aufbewahrung des Holzsamens.

Obgleich es Regel ist, den Samen zur Zeit des natürlichen Abfalls auch an die Erde zu bringen, so treten doch oft folgende Umstände ein, welche die Saat verschieben, 1) die nothwendige Vorbereitung, wie das Ausklengen der Nadelholzzapfen; 2) Mangel an Zeit und Kräften; 3) die Gefahren, welchen der Samen den Winter über ausgesezt ist; 4) die Gefahr der jungen Pflanze vor Spätfrost im Frühjahr; 5) außerordentlich reiche Samenerzeugnisse, die nicht auf einmal verwendet werden können.

In diesen Fällen muß man also den Samen kürzere oder längere Zeit aufbewahren. Diese Zeit der Aufbewahrung erstreckt sich gewöhnlich vom Herbste bis zum nächsten Frühjahr, seltener dauert sie mehrere Jahre. Immerhin ist die Zeit der Aufbewahrung so viel wie möglich zu beschränken, denn es geht stets an der Quantität und Qualität des Samens verloren.

Die gewöhnlichen Arten der Aufbewahrung sind:

1) auf luftigen, trockenen Böden:

a. aufgeschüttet,

b. in Säcken,

c. in durchlöcherten Kästen;

2) in Gruben;

3) in kegelförmigen, mit Stroh, Erde, Moos, Laub ꝛc. bedeckten Haufen im Freien;

4) im Keller;

5) unter Wasser.

Die schichtenweise Vermischung des Samens während der Aufbewahrung im Freien geschieht mit Sand, Kohlenstaub, Torfrückständen ꝛc.

Die Aufbewahrung des Samens der einzelnen Holzgattungen kann auf folgende Arten geschehen:

Eicheln.

a. Durch Einsenken unter Wasser. Man hat hiezu entweder besonders ausgemauerte Behälter, in welche die Eicheln ohne weiteres hineingeschüttet werden, oder man läßt sie in durchlöcherten Fässern, in Säcken, Körben ꝛc. in Seen oder Brunnen hinab.

Digitized by Google

b. Es wird im Freien ein gegen Thiere und Diebstahl geschützter Ort ausgewählt und demselben eine trockene Unterlage gegeben; hier schüttet man die Eicheln, gewöhnlich noch mit den Fruchtkapseln und Blättern vermischt, kegelförmig auf, und bedeckt sie dicht mit Laub, Moos, Lehm, Sand ꝛc. Zum Abzug der Feuchtigkeit wird oben ein Strohwisch angebracht. Der Platz kann auch im Walde selbst ausgesucht werden, wenn vom Wildbrät oder Diebstahl nichts zu befürchten ist.

c. Man bringt die Eicheln in einen trockenen Keller oder Gewölbe und vermischt oder bedeckt sie mit Sand, Kohle, Torf ꝛc.

d. Es werden Gruben in die Erde gemacht und eine trockene, feste Umgebung hergestellt; die Eicheln schüttet man hinein und bedeckt sie den Winter über auf eine passende Art*.

Bucheln.

a. Sie können auf gewöhnlichen Fruchtböden dünn auseinandergelegt und mit Laub, Stroh, Moos ꝛc. bedeckt werden.

b. Unter Wasser, jedoch nur in verschlossenen Fässern.

c. Im Freien, entweder auf dem festgeschlagenen, oder auf andere Weise verwahrten Boden; oder in Gruben, wie die Eicheln.

Erlensamen. Er kann auf Fruchtböden aufgeschüttet oder in Säcke gefüllt werden. Auch im Wasser läßt er sich aufbewahren.

Birkensamen. In Säcken oder auf Fruchtböden, nur muß der Samen öfter umgewendet werden.

Ahornsamen. Entweder auf trockenem Boden, in durchlöcherten Kästen, oder in Säcken. Das periodische Umwenden des Samens ist auch hier räthlich.

Ulmensamen. Man bringt den Samen, nachdem er gehörig abgetrocknet ist, in Säcke, auf luftige Böden, oder in durchlöcherte Kästen.

Eschensamen. Die Aufbewahrung geschieht entweder in Säcken auf trockenen, luftigen Böden, oder auch in Gruben unter der Erde, welche ungefähr 5″ hoch mit Samen beschüttet und dann

---

* Bei den von mir im Winter von 1838 in Hohenheim vorgenommenen Versuchen hat sich gezeigt, daß die im Wasser aufbewahrten Eicheln sich am schönsten erhalten hatten; dann folgten die, welche in kegelförmigen Haufen im Freien mit Stroh und Erde bedeckt waren. Die Eicheln im Keller waren meist verwundet und die auf dem Fruchtboden vertrocknet. Siehe Hohenh. Wochenblatt 1839. S. 219.

Digitized by Google

mit Erde und Laub wieder bedeckt werden. Man bringt auf diese Art in eine Grube mehrere Schichten. Bei der lezten Methode hat man zugleich den Vortheil, daß der Samen zur Keimung vorbereitet wird, und daß häufig der eigentliche Kulturplatz noch ein Jahr landwirthschaftlich benuzt werden kann. Man heißt jenes Verfahren Einschlagen *. Der Samen liegt gewöhnlich 1 oder 1½ Jahre im Boden, je nachdem die Aussaat im Frühjahr oder Herbst vorgenommen worden ist, ehe er keimt. Nur wenn die Einsammlung und Aussaat noch im Herbst geschieht, kommen die Pflanzen manchmal schon im nächsten Frühjahr zum Vorschein.

Hainbuchensamen. Durchaus wie der Eschensamen.

Lindensamen. Erfordert dieselbe Behandlung wie der Ahornsamen.

Pappeln und

Weidensamen. Bis zum Frühjahr an einem trockenen, luftigen Ort auf Böden oder in Säcken.

Akaziensamen. Auf Böden oder in Säcken.

Forchensamen. Wenn er mehrere Jahre aufbewahrt werden soll, so ist es besser, das Ausklengen wenigstens um 1 bis 2 Jahre zu verschieben, weil sich die Samenkörner unter den Schuppen vollständiger erhalten. Wenn das Aufspringen der Zapfen während ihrer Aufbewahrung verhütet werden soll, so bedeckt man sie dicht mit Roggenstroh und wendet sie von Zeit zu Zeit um, im Falle sie nicht ohnehin ganz trocken liegen sollten. Die Aufbewahrung der Zapfen geschieht auf trockenen, luftigen Böden oder in Schuppen; der ausgeklengte Samen wird ebenso, in Säcken oder durchlöcherten Kisten, aufgehoben. Ein mehrmaliges Umwenden ist aber der Vorsicht angemessen.

Fichtensamen. Deßgleichen.

Weißtannensamen. Deßgleichen.

Lerchensamen. Er wird wie der Forchensamen aufbewahrt an kühlen, luftigen Orten, oder in Säcken. Das öftere Umwenden kann aber nicht genug empfohlen werden.

---

* Ein passendes Verfahren beim Einschlagen besteht darin, daß man um die Grube, in welcher die Schichten des Samens mit Schichten von Erden abwechseln und die eine kegelförmige Erddeckung erhalten, ringsum einen Graben zieht, um das Wasser abzuleiten.

Digitized by Google

Arvensamen oder die Zürbelnüsse. Die Aufbewahrung der Nüsse geschieht an trockenen, luftigen Orten.

Die Aufbewahrung der Holzsamen in morgenländischen luftdicht verschlossenen Erdgruben (Silos), die neuerer Zeit empfohlen worden ist, wird nie zur Regel werden, denn diese kostbaren Behälter rechtfertigen sich nur da, wo es um Sicherung der materiellen Existenz der Bevölkerung durch einen beständigen Vorrath von Getraide zu thun ist, nicht aber für den so sehr untergeordneten Zweck der Aufbewahrung des Holzsamens *.

§. 94.

Dauer der Keimkraft.

Die allgemeine Reifezeit des Holzsamens ist der Herbst, und von da an bis zum nächsten Frühjahr erhält sich auch mit Sicherheit die Keimkraft, bei mehreren Holzarten auch zwei und mehrere Jahre lang. Auf der andern Seite gibt es aber auch Holzsamen, der selbst bei der Aufbewahrung im ersten Winter an Keimkraft verliert. Im Allgemeinen halten sich die öligen Samen länger keimfähig, als die schleimigen und mehligen.

Ueber die einzelnen Holzarten ist in dieser Beziehung Folgendes zu sagen:

Eicheln. Sie lassen sich nicht länger als bis zum nächsten Frühjahr aufbewahren. Die Gefahren, welchen die Eicheln, so wie die meisten der übrigen Holzsamen den Winter über ausgesezt sind, bestehen im Erfrieren, Erhitzen, Austrocknen und in dem Auffressen durch Vögel, Mäuse und Wildbrät. Besonders schädlich wirkt ein schneller Temperaturwechsel.

Bucheln. Die Keimkraft erhält sich bis zum nächsten Frühjahr und auch nur unter der Voraussetzung, daß man bei der Aufbewahrung sehr vorsichtig ist.

Erlensamen. Mit Sicherheit nur bis zum nächsten Frühjahr, selten länger.

Birkensamen. Die Keimkraft erhält sich zwar mehrere Jahre, indessen bleibt es immer der Vorsicht angemessen, die Aussaat nicht zu lange zu verschieben; die tauben Körner lassen sich mit bloßem Auge nicht wohl unterscheiden.

---

* Versuche darüber Feistmantel und Zötl, in v. Wedekinds Jahrbuch, 20. Heft, S. 14.

Digitized by Google

Ahornsamen. Mit Sicherheit bis zum zweiten Frühjahr.

Ulmensamen. Längstens bis zum nächsten Frühjahr, es ist sogar in der Regel besser, die Saat unmittelbar nach der Samenreife im Mai oder Juni vorzunehmen.

Eschensamen. Die Keimkraft erhält sich bis zum dritten Frühjahr von der Reife an.

Hainbuchensamen. Deßgleichen.

Lindensamen. Bleibt einige Jahre brauchbar.

Pappeln und Weidensamen. Wie bei der Ulme.

Akaziensamen. Die Keimkraft dauert mehrere Jahre.

Forchensamen. Bleibt mehrere Jahre keimfähig.

Fichtensamen. Deßgleichen.

Bei der Versammlung in Brünn * wurden einige Beispiele erzählt, daß sich die Keimkraft des Fichtensamens 8 bis 10 Jahre erhalten habe. Die Keimkraft des ausgeklengten Samens soll in steinernen kühlen Gewölben mit Luftöffnungen sehr lange gesichert bleiben.

Weißtannensamen. Die Keimkraft erhält sich mit Sicherheit nur bis zum nächsten Frühjahr, es ist sogar räthlich, die Saat schon im Herbst vorzunehmen.

Lerchensamen. Der Samen bleibt 2 bis 3 Jahre keimfähig, in den Zapfen sogar 4 bis 5 Jahre.

Arvensamen oder Zürbelnüsse. Die Keimkraft erhält sich mit Sicherheit nicht länger als bis zum nächsten Frühjahr, und die jungen Pflanzen erscheinen erst 1 oder 1½ Jahre nach der Aussaat, je nachdem die Saat im Frühjahr oder Herbst vorgenommen worden ist.

§. 95.

Beurtheilung der Brauchbarkeit des Holzsamens.

Die Prüfung der Brauchbarkeit des Holzsamens ist bei dem künstlichen Waldbau von großem Werth, und jeder Forstwirth, der in den Fall kommt, Holzsaaten vorzunehmen, hat sich mit den Kennzeichen des guten und schlechten Samens genau bekannt zu machen.

Wird untauglicher Samen ausgestreut, so sind alle Kultur-

* v. Wedekinds Jahrbuch, 20. Heft, S. 13.

Digitized by Google

vorbereitungen umsonst getroffen worden, der Boden verschlechtert sich, statt der Holzpflanzen erscheint das Unkraut, es wird daher gewöhnlich eine neue Bodenbearbeitung nothwendig und man verliert einen mehrjährigen Holzzuwachs.

Bieten sich dem Forstmann Gelegenheit und Mittel dar, die Einsammlung des nöthigen Samens im eigenen Wirthschaftsbezirk unter seiner unmittelbaren Leitung selbst besorgen zu lassen, so ist dieses in der Regel dem Ankauf aus fremder Hand vorzuziehen, denn man ist nicht nur von der Güte des selbst gesammelten und zubereiteten Samens mehr überzeugt, sondern es kommt auch die Einsammlung gewöhnlich billiger zu stehen als der Ankauf *. Kann dieser jedoch nicht vermieden werden, so ist dabei mit äußerster Vorsicht zu Werke zu gehen, um keinen unbrauchbaren Samen zu erwerben.

Ein vollständig ausgebildeter Samen von gesunden, freistehenden Stämmen mittleren Alters, namentlich aus südlichen Lagen, ist bei der Forstkultur als der beste zu betrachten.

Abgesehen von den äußern Kennzeichen bei jeder einzelnen Holzart, von denen später gesprochen werden wird, gibt es gewisse allgemeine Mittel, den Grad der Tauglichkeit des Holzsamens zu untersuchen, von denen der Forstmann je nach den Umständen das passendste wählen wird. Einige dieser Mittel sind bloß darauf berechnet, die Keimkraft *früher als gewöhnlich* rege zu machen oder wieder zu beleben.

Wir zählen die wichtigsten dieser Samenproben hier der Reihe nach auf:

---

* Es ist neuerer Zeit die Ansicht laut geworden, daß der an Ort und Stelle eingesammelte Holzsamen oft nicht so brauchbar seye, als derjenige, welcher von entfernten Orten bezogen werde; man wollte diesen Satz mit den Erscheinungen beim Lein, den Kartoffeln ꝛc. unterstützen, zu welchen der Samen von Zeit zu Zeit wieder aus andern Gegenden beschrieben wird. Kulturgewächse halten aber in dieser Hinsicht keine Vergleichung mit den Holzpflanzen aus, denn diese haben sich auf ihrem natürlichen Standort seit ewiger Zeit freudig und kräftig erhalten und durch Samen fortgepflanzt. Wenn wir dem aus Tyrol bezogenen Lerchensamen den Vorzug vor unserem selbst erzeugten geben, so müssen wir wohl bedenken, daß die Lerche ursprünglich bei uns auch nicht zu Hause ist. Siehe hierüber: Hundeshagen, Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft, 2. Bd., 3. Heft, S. 145.

Digitized by Google

1) Bei schwerem Samen, wie Eicheln, Bucheln und abgeflügelten Hainbuchen kann man die tauben Körner durch den Wurf von den brauchbaren absondern, bei kleineren Samengattungen aber durch das Schwingen in einer Wanne, wobei die schlechteren Körner stets obenauf zu liegen kommen.

2) Es wird eine Partie Körner gezählt, in einen mit sehr guter, humusreicher Erde angefüllten Topf oder Kasten ausgestreut und nöthigenfalls etwas mit Erde bedeckt. Man stellt dieses Gefäß an einen warmen, schattigen Ort *, begießt die Erde, so oft es nöthig ist, mit Wasser, oder feuchtet die Oberfläche mit einem nassen wollenen Lumpen an; bei dieser Behandlung werden die Samenkörner recht bald zur Keimung gelangen und man hat dann genau Acht zu geben, wie viel von den ausgestreuten Körnern sich entwickeln. Gehen von 100 Körnern mehr als 75 auf, so darf man den Samen als sehr gut ansprechen; zwischen 50 und 75 als gut; zwischen 25 und 50 als mittelmäßig und unter 25 als schlecht.

Bei Nadelholzsamen, bei Erlen, Birken, Ahorn und Ulmensamen ist diese Probe (sogenannte Scherbenprobe) sehr gewöhnlich und es wird hiernach nicht nur die nöthige Samenmenge für einen gegebenen Raum, sondern auch der Preis des Samens beurtheilt und bestimmt. Es ist aber hiebei nicht zu vergessen, daß im Freien im Verhältniß nicht so viele Körner aufgehen, als bei diesem Versuch.

3) Wenn der Samen in befeuchtete wollene Lumpen gelegt wird, die man von Zeit zu Zeit wieder benäßt und in einem warmen Zimmer aufbewahrt, so kommen die Körner gleichfalls sehr frühzeitig zur Keimung.

4) Es wird eine Partie Samenkörner auf ein dünnes Metallblech oder auf die Ofenplatte gestreut, die vorher erhizt worden sind. Der brauchbare Samen bläht sich auf und zerplazt, der schlechte dagegen geht langsam in Kohle über.

5) Nicht selten befeuchten die Samenhändler den Nadelholzsamen, um für ein größeres Gewicht bezahlt zu werden. Um hier beim Einkauf sicher zu gehen, wird eine Partie Samenkörner mit

* Auf leztere Art wird auch die Keimung der Gerste beschleunigt, die zum Malzen bestimmt ist.

Digitized by Google

der Hand dicht zusammengepreßt. Bleiben hierauf viele Körner an der Haut hängen, so ist der Samen angefeuchtet.

6) Zur Beurtheilung der Brauchbarkeit kann ferner das Gewicht des Samens dienen.

Man hat hierüber folgende Resultate, die jedoch keineswegs auf allgemeine Gültigkeit Anspruch machen können:

Eicheln, ein würtemb. Scheffel von 8934 franz. Kubikzollen wiegt ungefähr . .	225	würt. Pf. *.
Bucheln	160	»	»
Erlensamen	120	»	»
Birken	35	»	»
Ahorn,			
a. geflügelt	50	»	»
b. ungeflügelt	125	»	»
Ulmen	15	»	»
Eschen	70	»	»
Hainbuchen,			
a. geflügelt	20	»	»
b. ungeflügelt	160	»	»
Forchen,			
a. geflügelt	50	»	»
b. ungeflügelt	190	»	»
Fichten,			
a. geflügelt	50	»	»
b. ungeflügelt	150	»	»
Weißtannen,			
a. geflügelt	80	»	»
b. ungeflügelt	100	»	»
Lerchen,			
a. geflügelt	65	»	»
b. ungeflügelt	195	»	»

Als Reizmittel, die Keimkraft der Samen aufzufrischen **, dienen:

---

* Ein Pfund zu 9736 holländ. Troy-Asse.

Zur Reduktion der Maße und Gewichte verschiedener Länder sind am Schlusse des Werkes weitere Verhältnißzahlen angegeben.

** Wie unglaublich lange sich die Keimkraft überhaupt, unter günstigen Verhältnissen, erhalten kann, geht aus folgendem interessanten Beispiele hervor:

Digitized by Google

7) Das Einweichen des Holzsamens vor der Aussaat in Wasser, oder noch besser in Mistjauche.

8) Ein weiteres Mittel, den Samen sehr schnell zur Keimung zu bringen, oder auch, um in älterem Samen, der im gewöhnlichen Boden sich nicht mehr entwickeln würde, die Keimkraft zu beleben, besteht in der Anwendung von einer Chlor-, Jod- oder Brom-Auflösung. Der Samen wird in diese Auflösung geworfen und ein starker Licht- und Wärmezutritt erhalten. Die Temperatur darf auf 20° R. steigen.

9) Ein etwas langsameres, aber sehr sicheres Verfahren besteht darin, daß man die Samen ungefähr 12 Stunden in Fluß- oder Quellwasser einweicht, dann mehrere Tropfen liquides Chlor zusezt, das Ganze schüttelt und es unter eine Glasglocke bringt, die dem Sonnenlicht 6 Stunden lang ausgesezt wird. Dann werden die Samen herausgenommen und in wollene Lumpen oder

---

Bei der Versammlung der Naturforscher zu Stuttgart im Herbst 1834 erzählte Graf v. Sternberg aus Prag, daß er im Jahr 1833 durch Prokesch v. d. Osten Getraidekörner, die in egyptischen Mumien gefunden worden waren, erhalten habe. Die ersten Versuche, die Keimkraft dieser Körner durch Säuren zu beleben, mißlangen, indem die durch das hohe Alter sehr mürbe gewordenen Samenhäute zerrissen und das Stärkemehl sich in die Flüssigkeit verbreitete. Auch bloßes Wasser bewirkte die nämliche Erscheinung, und es wurde daher versucht, die Körner in Oel zu tauchen, dann solche ziemlich tief in Töpfe zu legen, welchen eine mit Wasser gefüllte Unterschale gegeben wurde. Es keimten dadurch zwei Pflänzchen, wovon das eine, in's Freie versezt, sich noch im September ziemlich bestockte, das andere im Glashaus hingegen zurückblieb und einen einzigen Halmknoten bildete. Im Frühjahr 1834 entwickelte sich die im Glashaus überwinterte Pflanze sehr schön und brachte mehrere vollkommene Aehren zur Reife. Die im freien Land gezogenen Pflanzen wurden zuerst durch Frost und Hagel beschädigt, auch zeigten sich die vor dem Hagel aufgeschossenen Aehren taub und Mutterkorn entwickelnd, die später getriebenen gelangten aber zur vollkommenen Reife. Die Aehren wurden bei der Versammlung vorgezeigt und als Talavera-Weizen erkannt. Vergl. forstl. Mittheilungen, 1. Heft, S. 35.

Mehrere Vorträge bei jener Versammlung, namentlich von Professor Mohl und Dr. Kurr, suchten darzuthun, daß unreife Samen leichter keimen und bessere Früchte hervorbringen, als reife Samen, weil keine Rückumänderung des Stärkmehls in Zucker nothwendig seye und also der Keimungs-Prozeß abgekürzt werde. Auch Decandolle ist dieser Meinung, unterstüzt durch die Erfahrungen bei Mais und Weizen. Vergl. landw. Korrespondenzblatt, 1834, S. 141.

Digitized by Google

in Erde gebracht, die sofort mit dem Einweichwasser begossen werden *.

10) Durch Kleesäure, in verdünnter Lösung, soll die Keimkraft alter Samen wieder belebt werden. Ueberhaupt wirken die Säuren befördernd auf die Keimung.

11) Daß ein violettes Licht, welches man in Treibhäusern durch gefärbte Gläser hervorbringt, die Keimung begünstigt, ist bekannt; ob aber der Vorschlag, dieses violette Licht auch im Freien für die Keimung der Holzsamen zu benützen, indem man Gartenmelde und Wicken oder Luzerne zugleich aussäet, von praktischem Werthe seye, ist zu bezweifeln *.

Außer diesen allgemeinen Proben hat jede einzelne Holzart noch gewisse besondere Kennzeichen, woraus auf die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit geschlossen werden kann, und zwar bei den

Eicheln. Der Kern soll die Schaale vollkommen ausfüllen, eine hellweiße Farbe haben, frisch und saftig aussehen und der an der Spitze befindliche Keim unverdorben seyn. Ist dagegen der Kern eingetrocknet, zeigt er eine blaue oder schwärzliche Farbe, Schimmel, Würmer ꝛc., so ist die Keimkraft verloren.

Bucheln. Im Allgemeinen wie bei den Eicheln. Außerdem soll der Kern noch einen süßen mandelartigen Geschmack haben. Ein widerlicher öliger Geruch und Geschmack sind Zeichen der Unbrauchbarkeit.

Erlen. Wenn das Korn durchschnitten und mit der Hand auf den Nagel gedrückt wird, so soll es mehlig und saftig seyn, und einen guten frischen Geruch haben. Der Samen selbst ist braun und eckig.

Birken. Der Samen ist braun und das Korn, welches etwas erhaben liegt, strohgelb. Es gibt beim Zerdrücken einen milchartigen Saft. Außerdem wie bei der Erle.

Ahorn. Das Korn wird durchschnitten und von der Flügelhaut befreit. Der Kern soll sich dann frisch und saftig zeigen und eine lebhafte grüne Farbe haben.

---

* Vergl. hierüber: Thenard, Lehrbuch der theoretischen und praktischen Chemie, übersezt von Fechner. 4. Band, 1. Abthlg., Seite 34. Leipzig 1826.

* Vergl. Forst- und Jagdzeitung, 1836, S. 416.

Digitized by Google

Ulmen. Das im Mittelpunkt des strohgelben Flügels befindliche Samenkorn muß voll und erhaben seyn und einen herben öligen Geschmack haben. Im Uebrigen wie bei der Erle.

Eschen. Der Kern soll wachsähnlich, frisch und von blauweißer Farbe seyn und einen derben scharfen Geschmack haben.

Hainbuchen. Der Kern soll frisch und vollkommen und von weißer Farbe seyn.

Linden. Die Schaale muß weich, das Korn weißgrün und ölig seyn und sich recht voll anfühlen.

Pappeln und Weiden. Die kleinen ovalen schwarzen Samenkörner, welche in der Wolle liegen, sollen sich vollkommen anfühlen und beim Zerschneiden Feuchtigkeit zeigen.

Akazien. Der gute Samen soll bräunlich aussehen und der Kern eine weißliche frische Farbe haben.

Forchen. Die Körner müssen recht voll aussehen und sich fest anfühlen; der Geruch soll frisch und harzig, die zerschnittene Schaale vom Kern vollkommen ausgefüllt seyn und beim Zerquetschen eine fette Feuchtigkeit von öligem Geruch enthalten. Unter dem Forchensamen ist stets viel tauber anzutreffen, der meist eine weißliche oder graue Farbe hat, leichter ist, keinen vollkommenen Kern und keine Feuchtigkeit besizt. Durch die Wurfschaufel kann er vom guten Samen getrennt werden, und bei dem Schwingen in einer Wanne kommt er stets obenhin zu liegen, so daß man ihn auf diese Weise am besten erkennen kann.

Fichten. Wie bei der Forche, nur läßt sich der taube Samen nicht so leicht unterscheiden.

Weißtannen. Der Kern soll weißlich seyn, einen grünen Keim haben und einen öligen balsamischen Geruch zeigen.

Lerchen. Wie bei den Forchen.

Arven oder Zürbelnüsse. Der Kern soll die Schaale vollkommen ausfüllen; im Uebrigen wie bei der Weißtanne.

Wirkliche Saat.

Allgemeine Grundsätze der Holzsaat.

§. 96.

Bedingungen der Keimung.

Wärme, Feuchtigkeit und die atmosphärische Luft (insbesondere das Sauerstoffgas) sind die Hauptbedingungen der

Digitized by Google

Keimung; nur unter dem Zusammenwirken dieser drei Potenzen läßt sich die Entwicklung des Samenkorns erwarten, die auf folgende Art erklärt werden kann:

Die das Samenkorn umgebende Feuchtigkeit bringt bei einem gewissen Wärmegrad * durch den Nabel in den Samen ein und veranlaßt ein Aufquellen desselben. Hierauf erfolgt eine Aufnahme des Sauerstoffs der Atmosphäre, während gleichzeitig Kohlensäure ausgeschieden wird und der eigentliche Keimungsprozeß beginnt, bei welchem die in dem Eiweißkörper und in den Samenlappen enthaltenen Stoffe, namentlich Stärkemehl, Schleimzucker und Eiweiß, in die sogenannte Keimfeuchtigkeit umgewandelt werden. Diese vertritt die Stelle des allgemeinen Nahrungsstoffes und bringt den eigentlichen Keim zur Entwicklung **, wodurch dieser anschwillt, seine Hülle sprengt und zuerst das Würzelchen abwärts in den Boden sendet, welches die Bestimmung hat, Feuchtigkeit aufzunehmen. Hat das Würzelchen diese Verrichtung begonnen, so entwickelt sich der obere Theil des Keims, das Stengelchen durchbricht die ihn etwa bedeckende Bodenschichte und tritt dem Licht entgegen. Bei den Nadelhölzern, der Esche und Linde, deren Samen eine ungetheilte Kernmasse bildet, kommen die Samenhäute mit über die Erde und bedecken den jungen Trieb so lange, bis die darin enthaltene Kernmasse aufgezehrt ist.

Die Samenlappen leisten zur Ernährung der entstehenden Pflanze denselben Beitrag, wie die Brüste bei den Säugethieren, und erst nachdem sich regelmäßige Wurzeln und Blätter gebildet haben, ist ihre Verrichtung erloschen und sie sterben ab.

Aus den Bedingungen der Keimung erklärt sich, warum 1) auf natürlichem Wege die Keimung des Samens gewöhnlich erst ein halbes Jahr nach seiner Reife, also im Frühjahr bei einer erhöhten Temperatur erfolgt;

2) sehr trocken liegender Samen, wie z. B. der, welcher in Kisten oder Fruchtböden aufbewahrt wird oder der beim Abfall an

---

* In der Regel bei 8 bis 10° mittlerer Tageswärme, wobei sich auch die Pflanzen belauben.

* Während der Keimung wird Wärme frei, deren Entwicklung jedoch nicht allein durch den chemischen Prozeß der dabei stattfindenden Zuckerbildung, sondern vielmehr durch die Lebenskraft der Pflanze vermittelt wird.

Digitized by Google

Laub oder an der Grasbedeckung des Bodens hängen bleibt, nicht zur Keimung gelangt, und warum

3) luftdicht verschlossener Samen, z. B. in Silos oder bei zu tiefer Erdbedeckung, seine Keimkraft nicht entwickeln kann.

Für den praktischen Forstbetrieb können wir aus den Ansprüchen des Samens bei der Keimung folgende allgemeine Regeln ableiten:

1) Soweit sich die Samen beim natürlichen Abfall vom Mutterstamme verbreiten, so weit ist ihnen auch bei der künstlichen Aussaat ein Schutz zuträglich. Es fordern also hienach die Samen der Buchen, Eichen und Weißtannen, welche größtentheils senkrecht abfallen, mehr Beschattung, als die Samen der Erlen, Birken, Ahorn, Ulmen, Eschen, Hainbuchen, Forchen, Fichten und Lerchen, welche beim Abflug mehr oder weniger den Schirm der Mutterbäume überschreiten.

2) Die Tiefe, bis zu welcher der Samen bei der Saat unter den Boden oder in eine andere entsprechende Bedeckung gebracht wird, soll der Größe des Samens entsprechen, mit folgenden näheren Bestimmungen:

a. im Allgemeinen ertragen diejenigen Samengattungen, welche ihre Samenlappen nicht über die Erde hervorbringen, z. B. die Eichen und Roßkastanien, eine stärkere Erdbedeckung;
b. je lockerer der Boden ist, je weniger also der Zutritt der Atmosphäre gehemmt ist, und je tiefer die Bodenfeuchtigkeit aufgesucht werden muß, desto tiefer können auch die Samen gelegt werden;
c. starker Lichtzutritt ist in der Regel der Keimung schädlich, nicht allein wegen des zu starken Reizes zur Ausdünstung des keimenden Samens, sondern auch wegen der Austrocknung des Bodens.

§. 97.

Ursachen des häufigen Mißlingens der Holzsaaten.

Es ist eine gewöhnliche und allgemein bekannte Erscheinung, daß die Holzsaaten nicht in dem Grade gedeihen, wie die landwirthschaftlichen Saaten, und die Ursachen, deren Entfernung nur theilweise in unserer Macht liegt, sind folgende:

Digitized by Google

1) unter dem Holzsamen sind in der Regel weit mehr unbrauchbare Körner, als unter dem Getraide;

2) die Aufbewahrung des Holzsamens, wenn eine solche nöthig ist, kann im Großen nicht mit der Sorgfalt und zweckmäßigen Vorrichtung geschehen, wie beim Korn;

3) in der Regel ist der Forstwirthschaft der schlechtere Boden zugewiesen, wo die Bodenkraft zudem oft noch durch Streunutzungen geschwächt ist, oder der Humus häufig erst auflöslich gemacht werden muß;

4) die Bodenvorbereitung kann bei dem gewöhnlichen Zustande der Holzkulturplätze und bei der eigenthümlichen Schwierigkeit der Bearbeitung nur selten mit der landwirthschaftlichen Behandlung die Probe bestehen;

5) der gleiche Fall tritt in Beziehung auf die Bodenverbesserung, und

6) bei der Verbindung des Samens mit dem Boden, oder bei der eigentlichen Aussaat, ein;

7) die Holzsaat hat im Walde mit weit mehr natürlichen Feinden zu kämpfen, welcher Nachtheil sich noch dadurch erhöht, daß

8) die Holzsamen viel später keimen, als das Getraide und

9) die Holzpflanzen den Boden erst nach Jahren vollständig bedecken, was bei der Fruchtsaat schon nach wenigen Wochen der Fall ist.

Um so mehr liegt es aber in der Aufgabe des Forstmanns, durch alle ihm zu Gebot stehenden Mittel das Gelingen der Kulturen möglichst zu sichern und die natürlichen Hindernisse, so weit es in menschliche Kraft gegeben ist, zu überwinden.

§. 98.

Zeit der Aussaat.

Der beste Zeitpunkt zur Aussaat des Holzsamens ist derjenige, in welchem der Samen vermöge seiner Reife vom Baume abfällt oder abfliegt, was theils im Herbste, theils den Winter über, theils aber erst im Frühjahr geschieht. Aber auch selbst in dem Falle, daß der Abfall schon im Herbst erfolgt, ist die Aussaat zu dieser Zeit nicht immer möglich, obgleich die Verschiebung der Saat nicht nur die Aufbewahrung des Samens, folglich einen Zeit und Geld-

Digitized by Google

aufwand im Gefolge hat, sondern auch mit der Gefahr verbunden ist, an Quantität und Qualität zu verlieren. Die Motive, welche eine Verschiebung der Saat, namentlich vom Herbst bis zum Frühjahr, herbeiführen, können folgende seyn:

1) die nöthige Zubereitung des Holzsamens, wie z. B. das Ausklengen der Nadelholzzapfen;

2) die Bodenvorbereitung, namentlich

a. wenn der im Herbst umgebrochene Boden den Winter über für die Aufnahme des Samens empfänglicher gemacht wird,

b. sich wieder setzen soll, oder

c. der Umbruch erst im Frühjahr geschehen kann;

3) die Verbindung der Holzsaat mit der Saat einer Sommerfrucht, namentlich mit Staudenroggen und Haber;

4) ein nasser Boden und ein salcher, der den Frühjahrsüberschwemmungen ausgesezt ist;

5) Mangel an Arbeitern im Herbst.

Sodann machen folgende natürliche Gefahren die Frühjahrssaat räthlich:

6) vor Wildbrät, namentlich vor Schweinen und Dächsen, besonders bei der Eichel- und Buchelsaat;

7) vor Mäusen und Vögeln;

8) vor Frost, insbesondere vor Spätfrost im Frühjahr. Außerdem wird

9) der Graswuchs weniger stark, wenn im Frühjahr die Bodenvorbereitung der Saat unmittelbar vorangegangen ist.

Da sich im Frühjahr die Zeit zur Vornahme der Kulturen oft sehr zusammen drängt, weil nicht nur der Boden oft lange gefroren bleibt, sondern auch wegen der Feldgeschäfte die tauglichen Arbeiter mangeln, so muß in den Kulturgeschäften von größerem Umfange eine zweckmäßige Reihenfolge stattfinden, wobei im Allgemeinen die Regel gilt, daß zuerst die Pflanzungen, und erst nach diesen die Saaten, vorgenommen werden, weil einerseits der Ausbruch des Laubes nicht willkührlich zurückgehalten werden kann, andererseits die Keimkraft des Samens ohnehin so lange nicht erwacht, bis dieser mit dem Boden in Verbindung getreten ist. Ueberdieß werden bei der Saat oft größere Bodenvorbereitungen nöthig, als bei der Pflanzung. Gleichwohl gilt aber auch bei der Saat der Grundsatz, sie im Frühjahr sobald wie möglich vorzunehmen, um einestheils die im Boden

Digitized by Google

vorhandene Winterfeuchtigkeit für das Gelingen der Kultur zu benützen, anderntheils den jungen Pflanzen die Möglichkeit zu verschaffen, sich noch bis zum Herbst gehörig zu verholzen. Auch die Landwirthe legen auf die Benutzung der Winterfeuchtigkeit einen großen Werth und für uns gilt diese Regel um so mehr, als die Forstkultur an und für sich mehr Feuchtigkeit fordert, als der Ackerbau.

Außer diesen allgemeinen Gesichtspunkten ist für die einzelnen Holzarten noch Folgendes zu bemerken:

Eichen. Die Gefahr vor Wildbrät, Eichhörnchen, Mäusen und Spätfrösten macht es oft räthlich, die Saat bis zum Frühjahr zu verschieben. Außerdem ist die Herbstsaat Regel.

Buchen. Deßgleichen.

Erlen. Die Aussaat kann zu jeder Zeit geschehen, in jedem Falle ist es aber räthlich, sie bald vorzunehmen, damit die Winterfeuchtigkeit im Boden noch benützt werden kann, die für die Erle wesentliches Bedürfniß ist. Der Samen kann sogar auf den Schnee ausgesäet werden.

Birken. Je bälder desto besser, daher die Herbstsaat Regel ist. Muß aber eine Verschiebung eintreten, so ist die Saat recht bald im Frühjahr vorzunehmen.

Ahorn. Die junge Pflanze hat vom Frost zu fürchten und deßwegen kann die Herbstsaat, welche außerdem Regel ist, nur in geschützter Lage vorkommen.

Ulmen. Am zweckmäßigsten gleich nach der Reife im Juni, außerdem aber erst im nächsten Frühjahr, wegen der Spätfröste.

Eschen. Je bälder desto besser, weil der Samen bekanntlich längere Zeit zu seiner Entwicklung braucht; das Aussäen im Herbst möchte am meisten zu empfehlen seyn, weil dann der Samen zum Theil schon im nächsten Frühjahr keimt. Wenn der Samen nach der Einsammlung eingeschlagen wird, so erfolgt die Aussaat im zweiten Frühjahr.

Hainbuchen. Im Herbst, beim Einschlagen aber im zweiten Frühjahr.

Linden. Am besten gleich nach der Einsammlung des Samens im Herbst.

Pappeln. Gleich nach der Reife im Mai und Juni, weil dann die jungen Pflanzen im nämlichen Sommer noch zum Vorschein

Digitized by Google

kommen; die Anzucht der Pappeln geschieht indessen viel leichter und sicherer durch Stecklinge.

Weiden. Deßgleichen.

Akazien. Es gelingt die Frühlingssaat am besten.

Forchen. Die meisten Forstleute haben sich bis jezt für die Frühjahrssaat vereinigt. Ein sehr trockener Boden und heiße Lage können jedoch die Herbstsaat räthlich machen.

Fichten. Noch frühzeitiger, als bei der Forche.

Schwarzforchen. Wegen der Spätfröste wird die Frühjahrssaat zur Regel.

Weißtannen. Die Herbstsaat wird vorgezogen, weil der Samen nicht gut aufbewahrt werden kann.

Lerchen. Wie bei den Forchen und Fichten.

Arven. Am besten unmittelbar nach der Reife.

Im Allgemeinen verdient noch bemerkt zu werden, daß sich die Gärtner fast durchaus für die Frühlingssaat aussprechen.

§. 99.

Form der Aussaat.

Bei der Aussaat wird entweder

1) die ganze Fläche mit Samen überstreut (Vollsaat),
2) nur einzelne Linien, Reihen, Streifen, Furchen, Rinnen oder Rillen (Riefensaat),
3) nur einzelne kleinere Stellen (Plätzesaat), oder
4) blos einzelne Löcher (Löchersaat).

Das Ausstreuen des Samens geschieht mit der Hand, seltener mit besonderen Maschinen, wovon später die Rede seyn wird. Die Vollsaat wird auf die nämliche Weise, wie die Getraidesaat vorgenommen, die Ansaat der Riefen, Plätze und Löcher kann aber in der Regel nur mit den Fingerspitzen geschehen, wie beim Gartenbau üblich ist. Diese Operationen gehören zu den wichtigsten bei der Holzkultur und sind nur gewandten und vertrauten Leuten zu überlassen.

Die Aussaat des Holzsamens kann theils rein, theils in Vermischung mit einer Getraideart erfolgen.

§. 100.

Vollsaat.

Die Vollsaat, welche früher allgemein gebräuchlich war, wird jezt nur noch in folgenden Fällen zur Regel:

Digitized by Google

1) wenn der Boden keine Vorbereitung erfordert;

2) wenn die allenfalls nöthige Bodenbearbeitung, Aussaat und die Bedeckung des Samens wohlfeiler zu stehen kommt, als bei den übrigen Saatformen;

3) wenn der Samen sehr wohlfeil ist und in hinreichender Menge zur Verfügung steht;

4) wenn die Kulturfläche sich zur landwirthschaftlichen Benutzung eignet und wenn mit der lezten Fruchtsaat auch die Holzsaat verbunden werden soll. Doch ist diese Verbindung auch bei den übrigen Saatformen möglich;

5) auf Rollsteinwänden, wo eine stellenweise Bearbeitung des Bodens nicht thunlich wäre.

In allen übrigen Fällen verdient die riesen-, platz- oder löcherweise Saat den Vorzug. Man ist von der Meinung völlig geheilt, daß zu Herstellung eines vollkommenen Waldes die Pflanzen von früher Jugend an in dichtestem Schlusse, wie es meist durch die Vollsaat geschah, angezogen werden müssen, und man hat sich überzeugt, daß der Zweck des künstlichen Waldbaues bei einer riesen-, platz- oder löcherweisen Saat meist wohlfeiler, sicherer und schneller erreicht wird.

Wenn aber in den geeigneten, oben bezeichneten Fällen die Vollsaat eintritt, so wird der Samen ganz in der Art auf die Fläche geworfen, wie sie bei der Getraidesaat üblich ist; namentlich soll er sich gleichförmig vertheilen, und es wird deßwegen ein größerer Saatplatz vorher in kleinere Abtheilungen gebracht und diese durch ausgesteckte Zweige bezeichnet. Zu Unterbringung des Samens dient der Rechen, die Egge, das Eintreiben von Vieh, ꝛc.

Eine besondere Beachtung verdient noch die Verbindung der Holzsaat mit der Fruchtsaat, welche bei der Vollsaat sehr häufig üblich ist, wobei sich aber auf die in jeder Gegend übliche landwirthschaftliche Behandlung berufen werden kann. Ueber die näheren Vortheile und Bedingungen der Verbindung der Holzsaat mit einer Fruchtsaat hat man sich schon früher ausgesprochen *.

Im Allgemeinen sind aber die Regeln festzuhalten, daß

1) nicht zu viel Getraidesamen ausgestreut wird, weil sonst die jungen Holzpflanzen verdämmt werden, was namentlich bei dem, sich sehr dicht bestockenden, Staudenroggen der Fall ist. In der Regel genügt die Hälfte des gewöhnlichen Saatquantums.

* Siehe Seite 176.

Digitized by Google

2) Daß das Getraide bei der Erndte hoch abgeschnitten und an die Abfuhrwege getragen wird.

Wenn das Getraide und der Holzsamen gleiche Bodenbedeckung erfordern, so kann die Aussaat gleichzeitig vorgenommen werden, im andern Falle wird aber derjenige Samen zuerst ausgestreuet und untergebracht, der die tiefere Bedeckung verlangt.

Die Fruchtgattungen, welche sich zur gemeinschaftlichen Aussaat mit dem Holzsamen eignen, sind: im Herbst Roggen und Einkorn, im Frühjahr: Haber und Staudenkorn, von dem bisher schon mehrfach die Rede war und das erst im zweiten Sommer in die Aehren schießt. Eine Vermischung des Staudenkorns mit einer andern Sommerfrucht hat den Vortheil, daß man zwei Jahre hinter einander einen landwirthschaftlichen Ertrag bezieht. Je nachdem die Aussaat des Getraides im Herbst oder Frühjahr vorgenommen wird, muß auch der Holzsamen zu dieser oder jener Zeit ausgesäet werden. Doch kann auch noch unter den im Herbst gesäeten Winterroggen im Frühjahr der Holzsamen ausgestreut, ja selbst untergegt werden, ohne daß die jungen Roggenpflanzen dadurch besonders Noth leiden. Für die Wahl der Getraidearten müssen ferner die örtlichen Verhältnisse entscheiden.

§. 101.

Riesensaat.

Die Riesensaat hat gegenüber von der Vollsaat folgende Vortheile:

1) Die Bodenbearbeitung ist in der Regel erleichtert;

2) es ist weniger Samen nothwendig;

3) der Samen und die jungen Pflanzen haben mehr Schatten und Schutz;

4) Humus und Feuchtigkeit sammeln und erhalten sich mehr in den Vertiefungen;

5) man kann dem Unterbringen des Samens mehr Aufmerksamkeit schenken;

6) es kann zwischen den Riesen der Boden so lange behackt werden, bis die Holzreihen sich schließen, im Falle diese Maßregel überhaupt für zweckmäßig gehalten wird. Auch können

7) noch mehrere Jahre lang Hackfrüchte zwischen den Riesen gebaut werden;

Digitized by Google

8) die Grasnutzung kann früher und unschädlicher stattfinden; endlich ist noch zu bemerken, daß

9) die Riesensaat die Verbindung mit einer Getraidesaat nicht ausschließt, man hat im Gegentheil in Vergleichung mit der Vollsaat den Vortheil, daß die Getraideernte mit größerer Sorgfalt vorgenommen werden kann.

Die Nachtheile der Riesensaat dagegen sind folgende:

1) bei nassen Jahrgängen sammelt sich in den Rinnen zu viel Wasser;

2) die Gefahr vor Wildbrät und Mäusen ist größer;

3) das etwaige spätere Ausheben der Pflanzen mit dem Ballen ist schwieriger, außer es wollte die Büschelpflanzung angewendet werden.

Die Vortheile der Riesensaat sind jedoch so überwiegend, daß sie im Großen wohl am meisten in Anwendung kommt. Die Riesen werden in geraden Richtungen geführt, und zwar meist von Osten gegen Westen, um durch den Auswurf, welcher auf die Südseite gelegt wird, das unmittelbare Eindringen der Sonnenstrahlen zu verhindern. An Bergen werden sie nicht abwärts, sondern horizontal geleitet und der Aufbruch auf die abhängige Seite gebracht, damit die fruchtbare Erde, der Humus und der Samen nicht so leicht abgeschwemmt werden. Beim Ziehen der Riesen wird in der Regel die Schnur angelegt. Gewöhnlich beurkundet es einen gewissen Grad von Sorglosigkeit und Schlendrian, wenn man sich diese Mühe nicht nimmt, nur auf Gerathewohl fortarbeitet und alle mögliche krumme Linien zum Vorschein kommen. Die Saatlinien werden jedoch nicht immer zusammenhängend gezogen, sondern oft auch mit regelmäßiger und gleichförmiger Unterbrechung, in der Art, daß eine benachbarte Saatlinie die Lücke der andern in der bestimmten Entfernung ausfüllt. Es sollen z. B. die Riesen 8 Fuß weit von einander entfernt seyn, so werden die parallel laufenden Saatlinien auf kurze Strecken, die gewöhnlich von 4 bis 10 Fuß wechseln, bearbeitet und angesäet und eine eben so lange Strecke unbesäet gelassen. Zwischen diesen, 8 Fuß von einander entfernten, Riesen werden aber je in der Mitte neue Saatlinien gezogen und mit den gleichen Unterbrechungen, wie die vorigen, bearbeitet und angesäet, jedoch mit dem Unterschiede, daß die angesäeten und nicht angesäeten Strecken mit den Nachbarlinien abwechseln. Durch dieses Verfahren,

Digitized by Google

welches wir bei der Pflanzung durch eine Zeichnung versinnlicht haben und Staffelform nennen, gewinnt der junge Wald seiner Zeit ein vollkommeneres Ansehen und die Eckpflanzen können sich besser entwickeln, dagegen ist die Bodenvorbereitung und Ansaat etwas theurer.

Die Breite der Riesen und ihre Entfernung von einander hängen ab:

1) von der Neigung des Bodens zum Graswuchs;

2) von dem größern oder geringern Feuchtigkeitsgehalt;

3) von dem Schutzbedürfniß der einzelnen Holzarten;

4) von dem schnellern oder langsameren Wachsthum der Holzpflanzen in der Jugend;

5) von der Absicht des Waldbesitzers, früher oder später den Schluß des Waldes herbeizuführen;

6) von dem Stand der Samenpreise und der Arbeitslöhne.

Hienach kann die Breite der Riesen von einigen Zollen bis 4′ wechseln und die Entfernung der Riesen von einander 1 bis 6′ betragen; gewöhnlich sind aber die Riesen 1′ breit und 4′ von einander entfernt. Sind sie nur einen oder wenige Zolle breit, so heißt man sie insbesondere auch Rinnen oder Rillen; sie können aber nur auf ganz bearbeitetem Boden oder in den breiteren Riesen selbst gezogen werden. Um in den Riesen eine passende Saatrinne herzustellen, hat man besondere Mittel, unter welchen das von Schultze in der Forst- und Jagdzeitung 1838 S. 349 beschriebene bis jezt vielen Vorzug verdient. Es wird nämlich in der Riese eine Art Schubkarren, der mit Steinen belegt ist, fortgeschoben, damit das Rad in den Boden einschneidet und eine Vertiefung zu Aufnahme des Samens bildet. Das Rad ist für diesen Zweck in seinem Umkreise besonders geformt und gewöhnlich auf seinem eisernen Raise mit einer zum Eindrücken bestimmten größeren oder kleineren Erhabenheit versehen. Außerdem können diese Rinnen oder Rillen auch mit jedem Stecken gezogen werden. Je breiter die Riese ist, desto mehr können Saatrinnen angebracht werden. Wenn in ihnen später Pflanzen ausgehoben werden sollen, werden in den größeren Furchen oder Riesen 3 Linien parallel gezogen und später die Pflanzen der mittlern Linie zum Versetzen weggenommen. Gegen die sehr schmalen Riesen oder Rillen wird geltend gemacht, daß sie, wenigstens bei der Fichte, vom Unkraut leicht

Digitized by Google

Noth leiden, und daß überhaupt das Ausheben mit dem Ballen nur mit Verletzung der zurückbleibenden Pflanzen möglich seye *. Diese Nachtheile sind allerdings zu beherzigen, aber theilweise zu verhüten, und dann ist auf der andern Seite noch in die Wagschaale zu legen, daß einer Rillensaat in jeder Hinsicht eine größere Sorgfalt zugewendet werden kann. Indessen läßt sich über den Vorzug dieser oder jener Methode kein ausschließliches Urtheil geben, denn es müssen hiebei der Zustand des Bodens, die Holzart und die disponiblen Mittel entscheiden.

Die Tiefe der Riefen ist bedingt:

a. durch die Beschaffenheit des Obergrundes, insofern die Aufgabe zu lösen ist, daß der Samen in die humosen Bestandtheile des Bodens zu liegen kommt;
b. durch den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens. Je feuchter dieser ist, desto flacher müssen die Riefen gemacht werden;
c. durch den Unkräuterüberzug des Bodens. Je stärker die Neigung hiezu ist, desto tiefer sind die Riefen anzulegen;
d. durch die Holzart selbst, je nach ihren Ansprüchen auf Schutz und Bedeckung.

Die Riefen werden durch die Hacke oder den Pflug hergestellt. Sollen die Riefen nur flach gezogen oder blos die Linien der Riefen bezeichnet werden, so ist der sogenannte Furchenzieher zu empfehlen, der 4 bis 6 seichte Furchen auf einmal macht **. Außerdem empfiehlt sich auf geeignetem Terrain der sogenannte Häufelpflug, von dem wir am Ende eine Zeichnung beigelegt haben. Siehe auch §. 84, S. 218.

Auf nicht gelockertem, steinigem, stellenweise mit einem Unkräuterüberzug versehenen oder mit Wurzeln durchflochtenen Boden kann beim Riefenziehen nur die Hacke in Anwendung kommen. Auf einem gelockerten Boden hat der Gebrauch einer besondern Riefenschippe, die am Schlusse abgebildet ist, keinen Anstand, wobei jedoch überhaupt zu bemerken ist, daß auf gebautem Boden auch die Arbeit mit der Hacke bei tauglichen Arbeitern sehr schnell von statten geht.

---

* Siehe das Urtheil von Thiersch in Pohls Archiv der deutschen Landwirthschaft 1837.

** Siehe hierüber Fellenbergs landwirthschaftliche Blätter von Hofwyl 3. Heft.

Digitized by Google

Das Ausstreuen des Holzsamens in die Riefen kann geschehen:

1) durch die Hand, was am gewöhnlichsten ist;

2) durch eine besondere Säemaschine, welche einem sogenannten Bohnentriller ähnlich sieht *.

Die Verbindung des Holzsamens mit dem Boden erfolgt

1) durch Antreten, indem man Fuß an Fuß sezt;

2) durch die bei der Landwirthschaft übliche Furchenwalze oder ein ähnliches mit der Hand zu regierendes Instrument;

3) durch das Fortschieben gewöhnlicher Schubkarren, wobei mittelst des Rades der Samen an den Boden gedrückt wird;

4) durch Anschlemmen.

Die Bedeckung des Holzsamens wird bewirkt durch

1) die Hand; 2) den Rechen; 3) die Hacke; 4) die Egge; 5) eine Büschel zusammengebundener Zweige; und 6) durch eine einfache, etwas gebogene hölzerne Krücke, welche in der Mitte der Biegung mit einem kleinen Ausschnitt versehen ist. Sie ist nur bei lockerem, bearbeitetem Boden anwendbar, leistet aber in diesem Fall recht gute Dienste.

Wenn zur Bedeckung Dungerde oder Kohlenstaub genommen wird, so ist das Gelingen der Saat um so mehr verbürgt. Außer der Bedeckung mit Erde kann aber auch Laub oder Moos gewählt werden. Um das Gelingen der Riefensaaten möglichst zu unterstützen, kann folgendes Verfahren empfohlen werden, so weit es nach den zu Gebot stehenden Mitteln ausführbar erscheint: Die im Winter umgebrochenen Linien sind im Frühjahr noch einmal klein zu hacken, oder es ist die 8—10″ tiefe Furche erst im Frühjahr mit dem im Herbst aufgeworfenen Boden eben auszufüllen, dann zu begießen, und die mit dem Rechenstiel gezogenen Linien anzusäen, der Samen leicht mit Erde zu bedecken, dann wieder zu begießen, und nach der Abtrocknung der Oberfläche etwas lockere Erde ** oder noch besser Kohlenstaub aufzustreuen, welch' lezterer zugleich das Unkraut zurückhält.

---

* Eine solche in Hohenheim gebaute Säemaschine ist im Comburger Forst, bei Schwäbisch Hall, in Anwendung. Durch beliebige Vorrichtungen kann sie für jeden Holzsamen brauchbar gemacht werden.

** Eine Bodenbedeckung, wenn sie auch bis auf eine Linie heruntergeht, ist jedem Samen zuträglich.

Digitized by Google

Wo das Begießen wegen Mangel an Wasser in der Nähe nicht ausführbar ist, muß bei der Saat wenigstens die Winterfeuchtigkeit benuzt werden; das Aufstreuen mit Erde oder Kohlenstaub empfiehlt sich aber jedenfalls. Bei der Herbstsaat ist das Begießen nicht nöthig. In die Categorie der Riefensaaten gehören auch die Saaten bei der mulden- und graben-förmigen Bodenbearbeitung, von denen wir in §. 84 bereits gesprochen haben.

§. 102.

Plätzesaat.

Die platzweise Saat hat im Allgemeinen noch größere Vortheile, als die Riefensaat, denn es können dort insbesondere diejenigen Stellen zur Wundmachung und Ansaat gewählt werden, die am besten dazu taugen, wie die geschüzten Stellen an Stumpen, die fruchtbaren Zwischenräume auf steinigem Boden; zudem ist die Bodenbearbeitung überhaupt erleichtert. Es ist zwar nicht nothwendig, diesen Saatplätzen eine regelmäßige Form zu geben, doch werden sie so viel als möglich gleich vertheilt und von gleicher Größe gemacht. Auf Vertheilung, Größe und Tiefe wirken übrigens die nämlichen Umstände ein, welche bei der Riefensaat entwickelt worden sind. Die zu besäenden Plätze werden mit der Hacke wund gemacht, der Boden etwas aufgerecht, der Samen mit der Hand ausgestreut und die Bodenbedeckung durch die Hand, Rechen oder Hacke hergestellt. Bei der Ansaat der Plätze kann auch eine Handsäemaschine, welche der ehemalige fürstl. Metternich'sche Forstverwalter, jetziger Königl. Würtemb. Revierförster Niklas zu Ochsenhausen bei Ulm* kürzlich erfunden hat, und welche am Schlusse beschrieben und abgebildet ist, gebraucht werden. Obgleich es keinem Zweifel unterliegt, daß ein gewandter Arbeiter mit der Hand ebenso viel, wo nicht mehr leistet, so hat die Maschine doch den Vorzug, daß man den Boden, im Fall er nicht zu sehr verrast ist, zugleich

* Der Verfasser hatte Gelegenheit, dieses und andere zweckmäßige, von Herrn Niklas erfundene Kulturinstrumente im Sommer 1840 im Betrieb zu sehen, als er mit den Forstzöglingen von Hohenheim und dem französischen Forstbeamten St. Prignan eine wissenschaftliche Reise nach Oberschwaben und nach dem Schwarzwald machte.

Digitized by Google

mit ihr verwundet und daß also deßhalb keine besondere Vorbereitung nöthig ist.

An Bergen wird der wunde Platz horizontal geebnet, auf Ebenen aber der Auswurf so gelegt, daß er den Samen gegen die Sonne schüzt. Die Entfernung dieser Plätze wechselt gewöhnlich von 2—6′ und ihre Größe beträgt 1—2 Quadratfuß*. An den Rändern der Platten geht die Keimung und das Wachsthum besser von statten, als in der Mitte, weil der Schutz und die Feuchtigkeit größer sind. Sehr häufig werden in den aufgehackten Plätzen wieder kleine Riesen gezogen und nur diese besäet.

Die auf den angesäeten Platten erzogenen Pflanzen können nach einigen Jahren theilweise ausgehoben und auf die nicht besäeten Stellen verpflanzt werden.

§. 103.

Löchersaat.

Den Uebergang von der Plätzesaat zur Löchersaat bildet die Unterbringung des Samens in kleinere aufgehackte Saatlöcher, wohin namentlich auch das bekannte Einstufen der Eicheln, Bucheln ꝛc. gehört. Uebrigens lassen alle Holzsamen diese Behandlung zu. Die Erde wird mit der Hacke oder dem Rechen nur so weit wund gemacht, daß einige Samenkörner einen lockern Raum finden. Die Bedeckung des Samens mit Erde geschieht mit der Hand oder Hacke und im Allgemeinen ist diese Behandlung dem Einstufen der Kartoffeln ähnlich; nur wird auf den Forstkulturorten, wenn kein Umbruch statt gefunden hat, häufig ein Bodenüberzug vorhanden seyn, der vorher auf die Seite geschafft werden muß und dann am besten auf die Südseite gelegt wird.

Die Vortheile der Löcherkultur, welche sich bis auf einen gewissen Grad auch für die Plätzesaat geltend machen lassen, mögen folgende seyn:

1) Wohlfeilheit und dadurch zugleich die Möglichkeit, größere Kulturen in kürzerer Zeit auszuführen. Die Wohlfeilheit wird zunächst durch Samenersparnisse und dadurch bewirkt, daß in der Regel keine weitere Bodenbearbeitung nothwendig ist;

---

* In der Regel macht man die Platten 1 Quadratfuß groß auf 3—4′ Entfernung.

Digitized by Google

2) in der Vertiefung erhält sich die Feuchtigkeit mehr;

3) der Samen ist mehr geschüzt;

4) nicht weniger die junge Pflanze in ihrer ersten Entwicklung;

5) auf die Bodenbearbeitung kann mehr Sorgfalt verwendet werden;

6) die Dung- oder Füllerde kann mit geringen Kosten angewandt werden;

7) schon vorhandene Pflanzen können mehr geschont werden;

8) kann man die passenden Stellen besser auswählen und die übrigen umgehen.

Dagegen läßt sich aber als Nachtheil anführen, daß auf nassem Boden, oder bei nassen Jahrgängen das Wasser gerne in den Vertiefungen stehen bleibt. Indessen sind die Vortheile sehr überwiegend, wofür auch bis jezt die Erfahrung spricht.

Die eigentliche Löchersaat kann außer dem Einstufen vollzogen werden:

1) mit dem Finger, wie bei der Gartenkultur, was jedoch einen vollkommen lockern und wunden Boden voraussezt und im Großen nicht ausführbar ist;

2) mit dem Steckholz, welches in einem kegelförmig zugespizten, harten Holz besteht und nur bei einem ziemlich lockern Boden anwendbar ist. Die Spitze kann auch zweckmäßig mit Eisenblech beschlagen werden;

3) mit dem Steckeisen (auf der schwäbischen Alp Saatprügel genannt), das am Schlusse beschrieben und abgebildet ist. Da die untere Spitze drei- oder viereckig ist, so kann das Instrument nach dem Einstoßen umgedreht werden, wodurch lockere Erde in das Loch fällt. Der Boden darf schon etwas verrast seyn;

4) mit dem Saathammer, von dem wir gleichfalls eine Beschreibung und Zeichnung angehängt haben und der in Würtemberg zuerst im Revier Hohenheim eingeführt wurde, aber sich seither schon sehr weit verbreitet hat. Dieser Saathammer hat bei Eichelkulturen vorzügliche Dienste geleistet, selbst auf verrastem Boden. Mit der Spitze wird das Loch in den Boden geschlagen, dann der Samen hineingeworfen, hierauf der Hammer in der Hand umgedreht, und das Loch mit dem breiten Theil wieder zugeschlagen;

5) mit dem Saatschlegel, der im Anhange beschrieben und

Digitized by Google

abgezeichnet ist. Man läßt dieses Instrument senkrecht auffallen, nachdem man es an beiden Trägern in die Höhe gehoben hat. Selbst ehemalige Schafwaiden lassen sich durch die unter 4 und 5 genannten Instrumente ohne weitere Bodenvorbereitung kultiviren;

6) mit der Rückseite oder dem Kopf einer Hacke, womit Vertiefungen, sogenannte Kauten, in den Boden geschlagen werden, in welche der Samen geworfen und in der Regel bedeckt wird. Dieses Verfahren geht sehr rasch von Statten;

7) mit dem Hohlspaten, einem gewöhnlichen Pflanzbohrer, oder mit der Spate, indem mit einem dieser Instrumente kegelförmige Erdballen ausgehoben, vom Ueberzug befreit und zerbröckelt wieder in das Loch geworfen werden, um nachher angesäet zu werden. Die Rüsselkäfer und Maikäferlarven sollen aber dieser Kulturart besonders gefährlich werden.

Die Weite und Tiefe der Löcher kann man durch die Stärke und Länge der Spitzen ꝛc. beliebig reguliren. Namentlich kann beim Steckholz, Steckeisen und Saathammer durch einen eisernen Querstift, der durch irgend eine der angebrachten Oeffnungen gesteckt wird, die Spitze jeden Augenblick länger oder kürzer gemacht werden und der Saatschlegel kann eine solche Einrichtung erhalten, daß bald größere bald kleinere Zapfen eingeschraubt werden können.

Die Größe der Löcher hängt theils von der Größe und dem Bedürfniß der einzelnen Holzsamen, theils von der Beschaffenheit des Bodens ab.

Die Zahl der Samenkörner, welche in ein Loch geworfen werden, ist theils durch ihre Größe, theils durch den Grad ihrer Brauchbarkeit bedingt. Bei gesunden Eicheln und Bucheln genügt ein Samenkorn. Außerdem und bei den übrigen Holzarten werden aber zwei oder auch mehrere Körner eingeworfen.

Da beim Saathammer zugleich die nöthige Bodenbedeckung hergestellt werden kann, so hat dieser entschiedene Vorzüge.

Eine zweckmäßige Verbindung der Riesen- und Plätzesaat mit der Löchersaat kann dadurch statt finden, daß die Löcher in die wundgemachten Riesen oder Plätze gestoßen oder geschlagen werden.

Digitized by Google

§. 104.

Mittel zur Beförderung der Kultur.

Wir haben schon in §. 95 von den Mitteln gesprochen, durch welche die Keimkraft des Holzsamens untersucht oder wieder belebt und gereizt werden kann. Die meisten dieser Mittel lassen jedoch nur eine Anwendung im Kleinen zu, dagegen können beim größern praktischen Forstbetrieb hie und da Maßregeln ergriffen werden, welche die Keimung des Samens befördern oder begünstigen und dadurch das Gelingen der Kultur wesentlich unterstützen *. Hieher sind zu zählen:

1) Die Zubereitung eines guten Keimbettes, damit

a. der Samen in vollständige Berührung und Verbindung mit dem Boden treten kann;

b. die Aufnahme der Feuchtigkeit und des Sauerstoffs der Atmosphäre möglich ist;

c. die Wurzelbildung nicht gehemmt wird.

Die Forderungen, welche in diesen Richtungen bei der Bodenvorbereitung zu erfüllen sind, gehen schon aus der dießfallsigen besondern Lehre hervor.

2) Das Einweichen des Samens vor der Aussaat in Wasser oder noch besser in Mistjauche, was aber nur in dem Falle nöthig erscheint, wenn der Samen schon alt ist, oder die Keimung beschleunigt werden will, wie bei der verspäteten Aussaat im Frühjahr;

3) die Anwendung der sogenannten Dung- oder Füllerde**, die sowohl bei der Saat als Pflanzung in dem Falle gute Dienste

---

* Die theuerste Kultur ist stets die, zu deren Wiederholung man durch schlechte Behandlung, Sorglosigkeit und falsch verstandene Sparsamkeit zum Voraus den Grund legt. Es ist viel besser, die Saat gleich von Anfang so vorzunehmen, daß ihr Gedeihen, so weit es in menschlicher Kraft liegt, verbürgt ist. Zu den Vorwürfen, die manche Kulturarbeiten treffen, gehört auch die Verwendung von Sträflingen zu den wichtigeren Kulturgeschäften, wie zur Aussaat und Bedeckung des Samens (in Beziehung auf die Pflanzung zum Ausheben, Beschneiden und Versetzen der Pflanzen), während diese Geschäfte nur gewandten und vertrauten Taglöhnern überlassen werden sollten.

** Hundeshagen, Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft II. Bd.
„ forstliche Berichte und Miszellen 1. und 2. Heft.
Der Gebrauch dieser Füllerde hat sich vom Acker- und Gartenbau in den Waldbau übertragen.

Digitized by Google

leistet, wenn der Kulturplatz mager und trocken ist, so daß die Keimung oder das Anwachsen zweifelhaft wäre, oder wenigstens langsam von Statten gehen würde. Die Füllerde besteht in einer bessern Erde als der Saatplatz darzubieten vermag und sie wird gewöhnlich in solchen älteren Walddistrikten gesammelt, welche bei gutem Boden keine Streunutzungen zu ertragen hatten. In Vertiefungen, wo das Laub lange Zeit liegen geblieben und verwest ist, unter alten Buchen mit dichtem Blattschirm u. s. w. findet sich gewöhnlich der beste als Füllerde brauchbare Humus. Man kann aber auch, ganz analog mit den Compostlhaufen bei der landwirthschaftlichen Düngung im Walde, sogenannte Faulhaufen von Laub, Gras, Moos, Grabenauswurf ꝛc. anlegen, von Zeit zu Zeit umstechen und nach 1 bis 3 Jahren als Dungerde bei der Saat oder Pflanzung benutzen.

Die Füllerde soll wo möglich in der Art angewendet werden, daß das Samenkorn ganz von ihr umgeben ist, und sie soll also nicht nur vor, sondern auch nach der Aussaat des Samens aufgestreut werden; wo dieses aber wegen des Zeit- und Kostenaufwands nicht möglich wäre, findet bloß eine Bedeckung des Samens durch sie statt. Da mit Hülfe der Füllerde kräftigere Pflanzen erzogen werden, so können diese auch den Naturereignissen, namentlich dem Frost, besser widerstehen *.

Bei der Löchersaat kann, mit Beziehung auf die Kosten, die Füllerde am vollständigsten angewendet werden und wohl auch noch bei der platzweisen Saat; weniger aber bei der Riefen- und am wenigsten bei der Vollsaat.

Da übrigens durch den Gebrauch der Füllerde die Keimung des Samens und die Entwicklung der zarten Pflanze kräftig unterstützt, der Schluß des Waldes bälder herbeigeführt und somit für die ganze Kultur ein großer Vorsprung gewonnen wird, so hat man für den Aufwand, den die Anlage der Faulhaufen, oder das Zusammenscharren, der Transport und das Unterbringen dieser Dungerde veranlaßt, einen reichen Ersatz. Die Annahme, daß dadurch die Kosten der Kultur verdoppelt werden, habe ich durch meine, im Revier Hohenheim vorgenommenen Versuche nicht bestätigt gefunden, auch ist nicht zu befürchten, daß diejenigen Bestände, welchen die Dungerde unmittelbar entzogen, oder welchen

---

* Cotta's Waldbau, 5. Auflage, S. 282.

Digitized by Google

das Laub zu Anlage der Faulhaufen genommen wird, bemerklich in ihrem Wachsthum nothleiden werden *.

4) Das Begießen des Samens bei und nach der Saat.

§. 105.

Behandlung der Kulturfläche nach der Saat.

Nachdem der Holzsamen auf die Kulturfläche ausgestreuet worden ist, muß er mit dem Boden in eine solche Verbindung gesezt werden, daß die Bedingungen der Keimung und des Wachsthums der jungen Pflanze, worüber wir schon §. 93 gesprochen haben, so gut wie möglich erfüllt sind. Es ist daher noch im Allgemeinen anzugeben, durch welche Mittel die Bedeckung des Samens bewirkt wird und wie die zarte Pflanze behandelt werden soll, um ihr Gedeihen mehr zu unterstützen.

1) Die Verbindung des Samens mit der Erde kann geschehen:

a. wenn der Samen nur oberflächlich ausgestreut wird und entweder gar keine oder nur eine sehr geringe Erdbedeckung erfordert;
   - aa. durch das Anwalzen mit der gewöhnlichen bei der Landwirthschaft üblichen Walze. Diese Maßregel kann durchaus empfohlen werden, wo das Terrain ihre Anwendung erlaubt;
   - bb. durch den gewöhnlichen Rechen;
   - cc. durch die Strauch- oder Dornegge;
   - dd. „ Dorngebüsche;
   - ee. „ Eintreiben von Schafen und Rindvieh;
   - ff. „ den Gebrauch der Hände und Füße (Festdrücken und Festtreten);

b. wenn der Samen tiefer unter die Erde gebracht werden soll,
   - aa. durch den Pflug;
   - bb. „ die Hacke;
   - cc. „ die Egge;
   - dd. „ den Rechen.

Dem Forstmann muß die Beurtheilung überlassen werden, je nach der Lage, dem Boden, der Holzart und den vorhandenen

* Siehe Hartigs Jahresberichte, S. 43.

Digitized by Google

Instrumenten diese oder jene Methode, welche bereits bei den einzelnen Saatformen angegeben worden sind, anzuwenden. Sehr wirksam zeigt sich unter allen Umständen für das Gelingen der Kultur ein warmer Regen, wenn er unmittelbar auf die Aussaat folgt.

2) Nach vollendeter Saat können in gewissen Fällen noch weitere Maßregeln nothwendig werden, die mit ihr in nächster Verbindung stehen und das Gedeihen der Kultur wesentlich bedingen. Hieher sind zu zählen:

a. Die sorgfältige Erndte des Getraides, im Falle junge Holzpflanzen unter ihm stehen, damit diese so wenig als möglich verdorben werden; der Schnitt ist daher hoch zu führen * und die Garben sind an die Wege zu tragen.

b. Das Antreten des Bodens, wenn dieser durch den Frost aufgezogen und dadurch die Pflänzlinge in ihrem Wurzelverbande gestört worden sind. Bei der Riesen- und Löchersaat ist dieses am leichtesten möglich.

c. Das Bedecken der Saat durch Laub, Moos, Reisach ꝛc., wenn es bei empfindlichen Holzarten, die im Freien angezogen werden, als nothwendig erscheint. Stehen jedoch hiezu natürliche Mittel zu Gebot, wie ältere Bäume, Strauch- und Staudenarten, selbst Farren und dünne Grasüberzüge ꝛc., so sind diese stets einer künstlichen Bedeckung, die im Großen ohnehin nicht ausführbar ist, vorzuziehen.

d. Bei der reihenweisen Saat ist auf geeignetem Boden zu Vertilgung des Unkrauts der bei der Landwirthschaft übliche Reihenschaufler oder die Felgmaschine zweckmäßig anzuwenden, außerdem die gewöhnliche Hacke.

e. Wenn sich nach einigen Jahren zeigen sollte, daß die Kultur nicht vollständig gelungen ist und der Schluß des Waldes auf natürlichem Wege in der nächsten Zeit auch nicht erwartet werden kann, so muß zur Nachbesserung geschritten werden, wozu sich aber die Pflanzung theils wegen der ohne Zweifel vorhandenen tauglichen Pflänzlinge, theils wegen der Gleichförmigkeit des Bestandes mehr empfiehlt.

---

* Die hohen Stoppeln bieten den jungen Holzpflanzen zugleich noch einigen Schutz.

Digitized by Google

f. So lange es unschädlich geschehen kann, soll das Gras ausgeschnitten werden.

§. 106.

Zeit und Form der Keimung.

Die Samen der meisten Baumarten keimen im nächsten Frühjahr nach der Reife und bringen die Samenlappen über die Erde hervor; doch gibt es von diesen Regeln manche Ausnahmen, und wir haben deßwegen die wichtigsten Holzarten in folgende Uebersicht gebracht:

	Zeit der Keimung *.	Stellung und Form der Samenlappen.
Stieleiche.	Nach 5 bis 6 Wochen, bei der Frühjahrssaat.	Bleiben im Boden zurück.
Traubeneiche.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Buche.	Deßgleichen.	Zwei große, breite, mzrkige, nierenförmige, oben glänzend dunkelgrüne, unten weißliche Samenlappen.
Erle.	Deßglei en.	Sehr klein, rundlich, blaßgrün.
Birke.	Deßgleichen.	Sehr klein u. rund, etwas behaart.
Ahorn.	Bei der Frühjahrssaat, und wenn der Samen tief unter den Boden kommt, erfolgt die Keimung oft erst im zweiten Frühjahr.	Lang, schmal und oben eirund zugespizt.
Ulme.	3 bis 4 Wochen nach dem Samenabfall, bei d. Frühjahrssaat aber etwas später.	Klein, rundlich und aufsteigend.
Esche.	Bei der Herbstsaat nach der Reife manchmal schon im nächsten Frühjahr bei gutem Keimbett, außerdem aber im zweiten Frühjahr.	Lanzettförmig und aufsteigend.
Hainbuche.	Im zweiten Frühjahr.	Fast herzförmig, dick und unten weißgrün.
Linde.	Wie bei der Esche.	Handförmig getheilt.

* Bei der Herbstsaat kommen die jungen Pflanzen im nächsten Frühjahr bälder zum Vorschein, als bei der Frühlingssaat, weil der Samen durch die Aufnahme von Feuchtigkeit zur Keimung mehr vorbereitet ist.

Digitized by Google

	Zeit der Keimung.	Stellung und Form der Samenlappen.
Pappeln.	Nach 3 bis 4 Wochen.	Klein, rundlich u. wollig.
Weiden.	Deßgleichen.	Deßgleichen.
Akazien.	Nach 2 bis 3 Wochen bei der Frühjahrssaat.	Nierenförmig u. blaßgrün.
Forche.	Nach 4 bis 6 Wochen *.	5 bis 6 feine Samennadeln.
Fichte.	Deßgleichen.	Höchstens 9, sternförmig gestellt.
Weißtanne.	Deßgleichen.	5 bis 7, breit, horizontal gestellt.
Lerche.	Deßgleichen.	6 bis 7, blaugrün, auf einem röthlichen Stiele.
Arve.	Im zweiten Frühjahr.	8 bis 12 Samennadeln.

Von den Straucharten keimen Cornus, Crataegus, Daphne, Evonymus, Hedera, Hippophaë, Ilex, Juniperus, Mespilus, Ligustrum, Taxus, Vilurnum, bisweilen auch Spartium, erst im zweiten Frühjahr.

§. 107.

Samenmenge.

Bei Beurtheilung des für eine gegebene Fläche nöthigen Samens kommen so mancherlei Umstände in Betracht, daß es schwer ist, Anhaltspunkte zu liefern. Auf dem Einfluß so verschiedener Verhältnisse auf die Samenmenge beruhen auch die großen Abweichungen, die sich in dieser Beziehung in unserer Forstliteratur herausstellen. Das Schwanken des Saatquantums ist insbesondere von folgenden Umständen abhängig:

1) von der Beschaffenheit des Bodens;
2) vom Klima;
3) von der ebenen oder abhängigen Lage;
4) von der Vorbereitung des Bodens zum Keimbett;
5) von den natürlichen Feinden des Samens;
6) von dem Grad der Brauchbarkeit des Samens;
7) von der Absicht, früher oder später den Schluß herbeizuführen, oder

* Wenn der Samen schon alt ist, so tritt die Keimung später ein; Forchen, Fichten, Ulmen und Birken erscheinen in diesem Falle erst im zweiten Frühjahr nach der Aussaat.

Digitized by Google

8) Pflanzen zum Wiederversetzen zu erziehen.

Lange Zeit hat man geglaubt, die Kulturen so dicht als möglich erziehen zu müssen und hat deßwegen die Saatplätze dick mit Samen überstreut. Von dieser Ansicht ist man zurückgekommen und es wird für eine gewisse Fläche nur so viel Samen bestimmt, daß eine vollständige ungehinderte Entwicklung der jungen Pflanzen möglich und gleichzeitig ein baldiger Schluß des jungen Waldes hergestellt ist. Daß aus der gleichen Absicht, so wie wegen Kostenersparniß und Zeitgewinn, die Vollsaat sehr häufig der Riefen-, Plätze- und Löchersaat das Feld geräumt hat, ist schon mehrfach berührt worden.

Obgleich sich nie genaue Verhältnißzahlen über das Samenbedürfniß bei diesen verschiedenen Saatformen aufstellen lassen, weil zu vielfältige Motive darauf einwirken, so kann man doch, unter Benutzung landwirthschaftlicher Erfahrungen, im Allgemeinen schließen, daß die Riefensaat $\frac{3}{4}$, die Plätzesaat $\frac{1}{2}$ und die Löchersaat $\frac{1}{4}$ von dem Saatquantum bedarf, welches die Vollsaat in Anspruch nimmt.

Nach anderen und eigenen Erfahrungen läßt sich bei günstigen Verhältnissen auf einen würtemb. Morgen als Holzsamenbedürfniß bei der Aussaat ungefähr annehmen:

Digitized by Google

Holzarten.	Vollsaat.		Riesensaat*.		Plätzesaat**.		Löchersaat***	
	M. Simri.	M. Pfde.	M. Simri.	M. Pfde.	M. Simri.	M. Pfde.	M. Simri.	M. Pfde.
Stieleiche . . .	24	675	18	507	12	338	6	169
Traubeneiche . .	20	560	15	420	10	280	5	140
Buche	12	225	9	168	6	112	3	56
Erle	1	16	¾	12	½	8	¼	4
Birke	8	30	6	22	4	15	2	7
Ahorn	8	45	6	33	4	22	2	11
Ulme	10	20	7½	15	5	10	2½	5
Esche	6	56	4½	42	3	28	1½	14
Hainbuche,								
a. geflügelt .	16	40	12	30	8	20	4	10
b. abgeflügelt .	2	40	1½	30	1	20	½	10
Linde,								
a. geflügelt .	12	60	9	45	6	30	3	15
b. abgeflügelt .	4	60	3	45	2	30	1	15
Akazie	2	48	1½	36	1	24	½	12
Förche,								
a. in Zapfen .	32	256	24	192	16	128	—	—
b. geflügelt .	2	12	1½	9	1	6	½	3
c. abgeflügelt .	½	8	⅜	6	¼	4	⅛	2
Fichte,								
a. in Zapfen .	32	256	24	192	16	128	—	—
b. geflügelt .	2	12	1½	9	1	6	½	3
c. abgeflügelt .	½	8	⅜	6	¼	4	⅛	2
Weißtanne,								
a. geflügelt .	6	60	4½	45	3	30	1½	15
b. abgeflügelt .	4	40	3	30	2	20	1	10
Lerche,								
a. geflügelt .	2	12	1½	9	1	6	½	3
b. abgeflügelt .	½	8	⅜	6	¼	4	⅛	2
Arve	6	120	4½	90	3	60	1½	30

Daß von der Vollsaat bis zur Löchersaat das erforderliche Samenquantum so bedeutend fällt, könnte leicht die Ansicht verbreiten, als ob man bei den lezteren Methoden weniger Pflanzen auf ein und derselben Fläche erziehen wollte, als auf den ersteren. Es ist dem aber nicht so, die Kulturfläche soll vielmehr seiner Zeit in dem einen wie in dem andern Falle vollkommen bestockt seyn;

* Wenn die Riefen auch weniger als die Hälfte der Fläche einnehmen, so werden sie doch dichter besäet.

** Das Saatbedürfniß hängt hauptsächlich von dem Verhältniß ab, in welchem die wundgemachte Fläche zur übrigen steht. Auch die Plätze werden stärker besäet, als die volle Fläche.

*** Bei dem Stecken der Körner ist das Saatquantum noch geringer.

Digitized by Google

wohl aber läßt sich mit Sicherheit behaupten, daß bei der Vollsaat viele Pflanzen nutzlos absterben, während der Samen bei den übrigen Methoden sorgfältiger behandelt werden kann und deßwegen auch vollständiger zur Entwicklung gelangt.

§. 108.

Feinde der Saaten.

Die Saaten sind verschiedenen schädlichen Naturereignissen ausgesezt, von welchen nur die wichtigsten, nebst den Mitteln zu ihrer Abwendung oder Verminderung, hier angegeben werden sollen, da die speziellen Lehren in den Forstschutz gehören.

1) Frost. Wo Spätfröste * zu befürchten sind, kann man

a. die Saat im Frühjahr um einige Wochen verschieben;

b. eine Moos- oder Laubbedeckung anbringen, noch besser aber

c. etwa 2 Fuß hohe Gabeln in den Boden schlagen, Stangen überlegen und auf diese eine Bedeckung von Reisach, Gras, Farrenkraut ꝛc. bringen, damit nicht nur das Wärmeausstrahlen verhindert, sondern auch der unmittelbare Einfluß der Sonnenstrahlen auf die jungen Pflanzen verhütet wird. Vom Juni an muß diese Bedeckung nach und nach entfernt werden;

d. die Pflanzen rechts und links zeitlich antreten, was auch geschieht, wenn der Boden durch den Winterfrost locker geworden ist und die Wurzeln sich zum Theil vom Boden getrennt haben;

e. die jungen Pflanzen durch das Herbeiziehen des Bodens behäuflen.

Je kräftiger die Pflanzen sind, desto weniger schadet der Frost.

2) Hitze. Eine Bodenbedeckung bei der Aussaat, ein mäßiger Ueberzug von Unkräutern, oder eine künstliche Bedeckung des Bodens, wie gegen den Spätfrost, ist das zweckmäßigste. Eine späte Saat schüzt nicht gegen die Hitze, weil diese im Juli und

---

* Die Gärtner betrachten die drei Tage: Pankratius, Servatius und Bonifazius, den 12., 13. und 14. Mai, als die gefährlichsten. Wenn dieser Termin überstanden ist, dann werden erst die zärteren Pflanzen aus dem Treibhaus in das Freie gebracht.

Digitized by Google

August gerade am stärksten ist und den ganz jungen zärteren Pflanzen nachtheiliger wird, als den mehr erstarkten.

3) Mäuse verzehren oft den größten Theil des ausgesäeten Samens, und das wirksamste Mittel gegen sie ist die Vergiftung. Pfeil schlägt für diesen Zweck vor, Waizen in einer Arsenikauflösung einquellen zu lassen, denselben hierauf mit fein gestoßenem Zucker zu bestreuen und einige Körner in die Mauslöcher fallen zu lassen.

4) Eichhörnchen werden, in großer Anzahl, gleichfalls gefährlich und können nur durch Wegschießen unschädlich gemacht werden *.

5) Vögel verzehren, wenn sie in großer Anzahl einfallen, oft einen großen Theil des Samens und werden selbst den jungen Nadelholzpflanzen alsdann noch schädlich, wenn diese das Samenkäppchen noch nicht abgestreift haben. Das Verjagen durch besonders aufgestellte Leute während der gefährlichsten Zeit ist am zweckmäßigsten. Es kann aber auch die Saat bis zur Paarung der Vögel verschoben werden, wo sie dann weniger schaden.

6) Maikäferlarven, welche sich namentlich auf gebautem Boden einfinden und oft alle jungen Pflanzen zerstören. Es ist bis jezt kein Mittel bekannt geworden, dem Uebel zu begegnen, wenn es einmal stark überhand genommen hat. Wohl aber können einige Verhütungsmaßregeln ergriffen werden, von denen wir schon Seite 176 gesprochen haben und zu denen auch noch Pfeil ** vorschlägt, auf den Saatplätzen, welche vorher Wald gewesen sind, einige Birken oder in deren Ermanglung andere Bäume als Fangbäume stehen zu lassen und die Maikäfer abzuschütteln und zu tödten. Auch während der Bodenbearbeitung können viele Larven gesammelt werden. In der Nähe großer Seen verrichten dieses die Möven. Das Eintreiben von Schweinen vor der Aussaat und das Nachgraben und Tödten, wenn sich die Larven bemerkbar machen, sind nur bedingt anwendbare Mittel.

7) Schnecken erscheinen oft in großer Zahl an jungem Nadelholz und an Akazien, und es ist bis jezt kein wirksames Mittel gegen sie bekannt geworden ***.

---

* Im Revier Hohenheim wird pr. Stück 6 kr. Schußgeld bezahlt.

** Kritische Blätter, 12. Bd., 1. Heft, S. 214.

*** Ueber die Feinde der Saaten siehe auch: v. Wedekinds Jahrbuch, 7. Heft, S. 102.

Digitized by Google

wohl aber läßt sich mit Sicherheit behaupten, daß bei der Volksaat viele Pflanzen nutzlos absterben, während der Samen bei den übrigen Methoden sorgfältiger behandelt werden kann und deßwegen auch vollständiger zur Entwicklung gelangt.

§. 108.

Feinde der Saaten.

Die Saaten sind verschiedenen schädlichen Naturereignissen ausgesezt, von welchen nur die wichtigsten, nebst den Mitteln zu ihrer Abwendung oder Verminderung, hier angegeben werden sollen, da die speziellen Lehren in den Forstschutz gehören.

1) Frost. Wo Spätfröste * zu befürchten sind, kann man

a. die Saat im Frühjahr um einige Wochen verschieben;

b. eine Moos- oder Laubbedeckung anbringen, noch besser aber

c. etwa 2 Fuß hohe Gabeln in den Boden schlagen, Stangen überlegen und auf diese eine Bedeckung von Reisach, Gras, Farrenkraut ꝛc. bringen, damit nicht nur das Wärmeausstrahlen verhindert, sondern auch der unmittelbare Einfluß der Sonnenstrahlen auf die jungen Pflanzen verhütet wird. Vom Juni an muß diese Bedeckung nach und nach entfernt werden;

d. die Pflanzen rechts und links zeitlich antreten, was auch geschieht, wenn der Boden durch den Winterfrost locker geworden ist und die Wurzeln sich zum Theil vom Boden getrennt haben;

e. die jungen Pflanzen durch das Herbeiziehen des Bodens behäuflen.

Je kräftiger die Pflanzen sind, desto weniger schadet der Frost.

2) Hitze. Eine Bodenbedeckung bei der Aussaat, ein mäßiger Ueberzug von Unkräutern, oder eine künstliche Bedeckung des Bodens, wie gegen den Spätfrost, ist das zweckmäßigste. Eine späte Saat schüzt nicht gegen die Hitze, weil diese im Juli und

---

* Die Gärtner betrachten die drei Tage: Pankratius, Servatius und Bonifazius, den 12., 13. und 14. Mai, als die gefährlichsten. Wenn dieser Termin überstanden ist, dann werden erst die zärteren Pflanzen aus dem Treibhaus in das Freie gebracht.

Digitized by Google

August gerade am stärksten ist und den ganz jungen zärteren Pflanzen nachtheiliger wird, als den mehr erstarkten.

3) Mäuse verzehren oft den größten Theil des ausgesäeten Samens, und das wirksamste Mittel gegen sie ist die Vergiftung. Pfeil schlägt für diesen Zweck vor, Waizen in einer Arsenikauflösung einquellen zu lassen, denselben hierauf mit fein gestoßenem Zucker zu bestreuen und einige Körner in die Mauslöcher fallen zu lassen.

4) Eichhörnchen werden, in großer Anzahl, gleichfalls gefährlich und können nur durch Wegschießen unschädlich gemacht werden*.

5) Vögel verzehren, wenn sie in großer Anzahl einfallen, oft einen großen Theil des Samens und werden selbst den jungen Nadelholzpflanzen alsdann noch schädlich, wenn diese das Samenkäppchen noch nicht abgestreift haben. Das Verjagen durch besonders aufgestellte Leute während der gefährlichsten Zeit ist am zweckmäßigsten. Es kann aber auch die Saat bis zur Paarung der Vögel verschoben werden, wo sie dann weniger schaden.

6) Maikäferlarven, welche sich namentlich auf gebautem Boden einfinden und oft alle jungen Pflanzen zerstören. Es ist bis jezt kein Mittel bekannt geworden, dem Uebel zu begegnen, wenn es einmal stark überhand genommen hat. Wohl aber können einige Verhütungsmaßregeln ergriffen werden, von denen wir schon Seite 176 gesprochen haben und zu denen auch noch Pfeil** vorschlägt, auf den Saatplätzen, welche vorher Wald gewesen sind, einige Birken oder in deren Ermanglung andere Bäume als Fangbäume stehen zu lassen und die Maikäfer abzuschütteln und zu tödten. Auch während der Bodenbearbeitung können viele Larven gesammelt werden. In der Nähe großer Seen verrichten dieses die Möven. Das Eintreiben von Schweinen vor der Aussaat und das Nachgraben und Tödten, wenn sich die Larven bemerkbar machen, sind nur bedingt anwendbare Mittel.

7) Schnecken erscheinen oft in großer Zahl an jungem Nadelholz und an Akazien, und es ist bis jezt kein wirksames Mittel gegen sie bekannt geworden***.

---

* Im Revier Hohenheim wird pr. Stück 6 kr. Schußgeld bezahlt.

** Kritische Blätter, 12. Bd., 1. Heft, S. 214.

*** Ueber die Feinde der Saaten siehe auch: v. Wedekinds Jahrbuch, 7. Heft, S. 102.

Digitized by Google

Saat der einzelnen Holzarten.

§. 109.

Eichelsaat.

Die Saat der Eicheln ist nach verschiedenen Formen möglich und wir haben namentlich anzuführen:

1) Die Vollsaat. Sie empfiehlt sich da, wo an Samen kein Mangel ist und die Vorbereitung des Bodens durch den Fruchtbau geschieht. Mit der lezten Getraidesaat wird die Holzsaat verbunden, so daß für die jungen Pflanzen im ersten, und beim Staudenkorn auch im zweiten Jahr, zugleich ein wohlthätiger Schutz hergestellt ist. Die Eicheln säet man entweder zuerst aus und pflügt sie flach unter, oder sie werden erst nach dem Pflügen ausgestreut und untergeegt und endlich können sie auch unmittelbar hinter dem Pflug eingelegt werden. Die auf der Oberfläche allenfalls liegen gebliebenen Eicheln werden mit dem Fuß, der Hand oder mit einem Stecken unter den Boden gedrückt. Das Anwalzen des Bodens empfiehlt sich um so mehr, als die junge Eiche gerne vom Spätfrost leidet, besonders in Niederungen und auf feuchtem Boden.

Bei der Herbstsaat der Eicheln wählt man gewöhnlich Winterroggen, bei der Frühlingssaat aber Haber oder Staudenkorn. Die Getraidesaat wird erst dann vorgenommen, wenn die, eine größere Erdbedeckung fordernden, Eicheln untergebracht sind. Daß nicht so viel Saatkorn genommen werden darf, als bei der gewöhnlichen Feldbestellung, ist schon früher berührt worden.

2) Die Riefensaat. Sie tritt namentlich da ein, wo kein vollkommener Umbruch des Bodens statt findet. Je nach der Neigung zum Graswuchs werden die Riefen 1—3′ breit und 2—5′ weit von einander angelegt. Die Riefen sind gehörig wund zu machen und aufzulockern und die Eicheln durch die Hacke mit Erde zu bedecken. Bei schmalen Riefen legt man eine, bei größeren zwei und mehr Reihen Eicheln ein. Mäuse und Wild sind aber den Riefensaaten besonders gefährlich. Bei einer vorangegangenen landwirthschaftlichen Benutzung und in Verbindung mit einer Fruchtsaat ist auch die riefenweise Saat sehr gebräuchlich.

3) Die Plätzesaat. Es werden in einer Entfernung von 3—5′ die Plätze in einer Größe von 1—2 Q.-Fuß durch die Hacke

Digitized by Google

oder die Spate aufgegraben und in jedes Loch 6—10 Eicheln untergebracht. Können sie mit einer besseren als der gewöhnlichen Erde, nämlich mit der sogenannten Dung- oder Füllerde bedeckt werden, so ist der Erfolg um so sicherer.

4) Die Löcherſaat. Sie verdient aus den schon früher angegebenen Gründen den Vorzug und theilt sich wieder ab:

a. in das Einſtufen. Hier wird mit der Hacke durch einen oder wenige Hiebe eine so große Vertiefung in den Boden gemacht, daß 2—3 Eicheln eingelegt werden können, die mit der aufgehackten Erde wieder bedeckt werden. Bei Nachbesserung der Schläge wurde es bisher häufig angewendet.

b. in das Stecken. Dieses kann geschehen:

aa. mit der Hand. Ist nur im Kleinen und bei sehr lockerem Boden anwendbar;

bb. mit einem Steckholz oder Steckeisen. Mit diesem werden die Löcher in ziemlich regelmäßiger Vertheilung eingestoßen, eine Eichel hinein geworfen und, wo es nöthig erscheint, mit der Füllerde bedeckt;

cc. mit einem Hohlſpaten. Er ist einem Pflanzenbohrer ähnlich, nur viel kleiner, so daß er sich einer Schäferhippe nähert. Es wird mit ihm eine kleine Vertiefung aufgegraben, sofort 1—2 Eicheln hineingeworfen und wie oben weiter verfahren;

dd. mit dem Saathammer, der sich auf jedem Boden empfiehlt und selbst auf verrastem anwendbar ist, das Geschäft außerordentlich fördert und bereits die gelungensten Resultate geliefert hat. Nachdem eine Person mit dem spitzigen Theile des Hammers das Loch in den Boden geschlagen und aus einem umgehängten Sack eine oder zwei Eicheln hineingeworfen hat, wird mit dem andern Theil des Hammers das Loch wieder zugeschlagen und es findet also, ohne daß ein weiterer Arbeiter nöthig wäre, zugleich die Bedeckung des Samens statt. Will man die Dung- oder Füllerde zugleich anwenden, so kann dieses der nämliche Arbeiter durch einen nebenstehenden Korb, oder auch eine andere Person besorgen. Aber auch in diesem Falle ist das Zuschlagen des Saat-

Digitized by Google

lochs noch zu empfehlen. Zu Vollziehung dieser Arbeiten können sogar Schulkinder gebraucht werden;

ee. mit der Haube einer Hacke, wodurch Vertiefungen oder sogenannte Kauten in den Boden geschlagen werden;

ff. mit dem Saatschlegel. Die Löcher werden in ziemlich regelmäßiger Entfernung eingestoßen und außerdem die Saat behandelt wie bei dem Steckholz oder Steckeisen.

Auch bei der Löchersaat kann eine landwirthschaftliche Benutzung des Bodens statt gefunden haben und noch eine Ueberfrucht ausgesäet werden.

Ein leichter Bodenüberzug schadet den jungen Eichenpflanzen nicht, er dient vielmehr zu einigem Schutz. Je nach der Beschaffenheit des Bodens und Klimas beträgt die Erdbedeckung der Eicheln bei der Saat $1\frac{1}{2}$—3 Zoll.

An vielen Orten hat man die Beobachtung gemacht, daß die den Winter über aufbewahrten und im Frühjahr ausgesäeten Eicheln, welche schon zu treiben begonnen hatten, durch die zufällige oder absichtliche Verletzung des hervorgebrochenen Keims sich schöner und vollkommener entwickelt und sich später mehr zum Verpflanzen geeignet haben. Diese Erscheinung mag vorzüglich darin ihren Grund finden, daß sich eine kürzere Pfahlwurzel, dagegen aber weit mehr Seiten- und Faserwurzeln bilden konnten *. Deßhalb ist es hie und da im Gebrauch, den kaum entstandenen Trieb an der Eichel vor der Aussaat abzuschneiden oder abzubrechen.

Ueber die bei der Eichelsaat anwendbaren, oben genannten Instrumente wird sich auf die, dem Werke beigeschlossenen Erklärungen und Abbildungen berufen.

Reine Eichelsaaten gehören nicht mehr zu den Seltenheiten, indem sie größtentheils mit einer schützenden Ueberfrucht vorgenommen werden und die Anlage von Eichenschälwaldungen immer weitere Fortschritte macht. Indessen kann es durchaus keinen Nachtheil, vielmehr nur Vortheile bringen, wenn mit der Eichelsaat eine Birkensaat oder auch eine Forchensaat zur Beschützung

---

* Siehe hierüber: v. Berg, in Pfeils krit. Bl., 9. Bd., 1. H., S. 80. Anderer Ansicht sind: Lilemann, in Pfeils krit. Bl., 12. Bd., 1. H., S. 76; Schultze, Walderziehung; v. Wedekind, Jahrbuch, 18. H., S. 168; ein Referent der Forstzeitung von 1838, S. 434.

Digitized by Google

der jungen Eichen vorgenommen wird; nur hat man nicht zu versäumen, der Eiche zeitlich und allmählig wieder Luft zu machen.

§. 110.

Buchelsaat.

Auf ganz freien Plätzen gelingen die Buchelsaaten nicht so leicht, weil die junge Pflanze gegen Frost und Hitze sehr empfindlich ist; die Saat wird deßhalb mehr bei Nachbesserungen der Schläge und Kulturen und auch hier nur unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln vorgenommen werden. Jedenfalls möchte der Löchersaat, und insbesondere der Anwendung des Saathammers, der Vorzug vor den übrigen Methoden zu geben seyn; doch erscheint auch die Plätzesaat als zweckmäßig.

Indessen haben wir auch Beispiele aus der neuern Zeit, daß Buchelsaaten ganz im Freien gelungen sind; da jedoch ein günstiges Zusammentreffen aller auf die Keimung des Samens und das Wachsthum der Pflanzen in der zarten Jugend einwirkenden Umstände vorausgesezt werden muß, so ist das Gedeihen der Saat im Freien immerhin nur als Ausnahme zu betrachten und von der Anwendung verschiedener Mittel abhängig zu machen, wozu gehören:

1) Die Anzucht schnellwachsender Holzarten, namentlich der Forchen oder Birken, und zwar in Riefen, zwischen welche nach einigen Jahren die Bucheln ausgestreuet werden und unter deren Schutz die jungen Buchen sofort freudig emporwachsen. Sobald diese den freien Stand ertragen können, werden die andern Holzgattungen auf ein- oder mehreremal, als Durchforstungen, herausgenommen.

2) Das Ausstreuen der Bucheln unter Getraide, wodurch im ersten Jahr, und bei Staudenkorn auch im zweiten Jahr ein vollständiger Schutz hergestellt ist.

3) Das Behäufeln der jungen Pflanzen, welches aber eigentlich nur bei der Riefensaat ausführbar ist und am zweckmäßigsten dadurch bewirkt wird, daß mit der Hacke, dem sogenannten Reihenschaufler, oder mit dem Häufelpflug, die Buchen bis an die Samenlappen mit Erde bedeckt werden, wodurch der empfindlichste Theil

Digitized by Google

der Pflanzen geschützt ist *. Manchmal wird das Behäufeln durch die natürliche Anschwemmung des Bodens in den Saatlinien überflüssig gemacht.

4) Die Bedeckung ** der Saat durch Laub, Moos, Reisach ꝛc. Außerdem kann das Gelingen der Buchelsaat im Freien noch dadurch unterstützt werden, daß man

5) den Samen tiefer als gewöhnlich unter den Boden bringt, damit nicht nur

a. die junge Pflanze erst später an die Oberfläche tritt und folglich gegen die Spätfröste mehr gesichert ist;
b. die Wurzel tiefer eindringt und
c. die Bodenfeuchtigkeit für die Nahrung mehr benützt werden kann.

Auch ist ein Seitenschutz, namentlich gegen Osten, und ein mäßiger Bodenüberzug den jungen Pflanzen förderlich.

Die Bodenbedeckung der Bucheln ist geringer als bei den Eicheln, sie beträgt nur $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Zoll. Im Uebrigen wird sich auf die Behandlung der Eichelsaat bezogen.

§. 111.

Erlensaat.

Da die Samenkörner klein sind, so wird sich die Löchersaat weniger empfehlen, als die Riefen- und Plätzesaat. Wenn der Samen nicht gespart werden darf, so hat auch die Vollsaat ihre Vorzüge, namentlich weil die Erlensaat nur ein oberflächliches

---

* Ueber die künstliche Bedeckung der Buchelsaat siehe auch Seite 272, lit. c.

** Das Verfahren von Reum in Tharand, welches sich nach Thiersch auch im Erzgebirge erprobt hat, besteht in Folgendem: die Bucheln werden in schmalen Rinnen gesäet, welche wegen der Spätfröste mit Reisach bedeckt werden. Nachdem sich die Samenlappen vollständig ausgebildet haben, wird der Pflanzenstiel bis an diese mit Erde bedeckt und die Reisachbedeckung nach und nach weggenommen. Im zweiten Jahr wird das Anhäufeln der Pflanzen mit Erde wiederholt, der Platz vom Unkraut rein gehalten und bei sehr heißem Wetter, wenigstens im ersten Jahr, begossen. Im dritten Jahre ist keine besondere Pflege mehr nöthig und von da an können die Pflanzen in der Saatschule weiter versetzt werden, wobei man sie 1 bis 2 Zoll tiefer, als sie vorher standen, in den Boden bringt, nach einigen Jahren wieder aushebt und zu ihrer eigentlichen Bestimmung verwendet.

Digitized by Google

Wundmachen des Bodens erfordert, und dieses, je nach dem Bodenüberzug, durch die Egge oder den Rechen, mithin oft wohlfeiler bewirkt werden kann, als die riesen- oder platzweise Bearbeitung.

Der Samen wird mit der Haud, dem Rechen, der Strauchegge oder der Walze an den Boden gebracht und verlangt eigentlich nur eine vollkommene Verbindung mit dem Boden, oder eine sehr leichte Bedeckung. Da die Erlenpflanzen dem Spätfrost ausgesezt sind, so möchte das Anwalzen gegenüber von den andern Methoden den Vorzug verdienen; doch kann die Rücksicht auf die Vögel, welche dem Samen Gefahr drohen, das leichte Unterrechen empfehlungswerth machen. Soll die Erlensaat auf einem, früher bearbeiteten, lockern Boden vorgenommen werden, z. B. auf ehemaligem Ackerland, so ist es räthlich, den Boden vorher einige Zeit liegen zu lassen, damit er sich wieder sezt.

Unter dem Schutz einer Erlensaat kann auch die Eiche, Buche und Esche nachgezogen werden.

§. 112.

Birkensaat.

Im Allgemeinen wird sich hier auf die Lehre der Erlensaat berufen und nur auf folgende Unterschiede aufmerksam gemacht:

1) da die junge Birke mehr von der Hitze als von der Kälte zu leiden hat, so ist ihr ein leichter Bodenüberzug von Heiden, Heidelbeeren ꝛc. entsprechend und es empfiehlt sich also die platzweise Bearbeitung und Ansaat ganz besonders; doch kann auch

2) die Vollsaat, im Falle sie außerdem anwendbar ist, mit einer Roggen-, Staudenkorn- oder Habersaat verbunden werden;

3) weil der Samen sehr leicht ist, so sezt seine Verbindung mit dem Boden einen ganz wunden Zustand desselben voraus, und das Anwalzen, Unterrechen, Eggen, Andrücken ꝛc. macht sich hauptsächlich nothwendig;

4) aus demselben Grunde soll die Aussaat bei windstillem und wo möglich bei Regenwetter vorgenommen werden; in lezterem Falle ist natürlich jede weitere Maßregel zur Unterbringung des Samens überflüssig;

5) bei dem Ausstreuen des Birkensamens wird die Hand sehr nieder gehalten.

Digitized by Google

Auch die Birkensaat eignet sich als Schuhmittel für die Eiche und Buche.

§. 113.

Ahornsaat.

Der Samen ist in der Regel nicht in großer Menge zu haben und daher wird die Vollsaat nur selten eintreten, obgleich sie in Verbindung mit einer Fruchtsaat recht gut gelingt. Bei der Verbindung mit der Wintersaat wird der Samen flach untergeeggt, bei Roggen und Haber im Frühjahr aber angewalzt. Indessen ist das Gedeihen bei der Riesen-, Plätze- und Löchersaat nicht weniger gesichert, namentlich wenn noch die Füllerde zu Hülfe gerufen wird.

Da die jungen Pflanzen den Graswuchs nicht ertragen können, so setzt die Saat einen wunden Boden voraus. Die Spätfröste sind ihr bis in das dritte Jahr gefährlich und daher macht sich bei der Vollsaat das Anwalzen des Bodens im Frühjahr räthlich, außerdem eine Bedeckung durch Reisach ꝛc., wie bei der Buche.

Die Bodenbedeckung beträgt ½ bis 1 Zoll und wird meist durch die Egge oder den Rechen bewirkt; indessen gelingen auch die Saaten beim bloßen Anwalzen, namentlich wenn bald darauf Regen eintritt und vom Spätfrost nichts zu befürchten ist.

§. 114.

Ulmensaat.

Die Behandlung ist im Allgemeinen wie beim Ahorn, nur muß die Hand bei der Aussaat niedriger gehalten werden, weil der Samen leichter ist. Aus dem gleichen Grunde soll die Saat nur bei windstillem oder Regenwetter vorgenommen werden. Wegen der vielen tauben Körner ist der Samen dicht zu legen.

Ein wunder Boden ist nicht nur wegen der Verbindung des Samens mit der Erde, sondern auch wegen der jungen Pflanze Bedürfniß, welche gerne unter dem Graswuchs leidet. Diese Ansprüche können bei der Riesen- und Plätzesaat am vollständigsten befriedigt werden.

Der Samen erfordert nur eine sehr geringe Erdbedeckung,

Digitized by Google

ja es reicht sogar das Anwalzen, Antreten durch Menschen oder Vieh ꝛc. hin.

Die Riesen- und Plätzesaat ist auch hier der Vollsaat in mancher Hinsicht vorzuziehen.

§. 115.

Eschensaat.

Die Bodenbedeckung beträgt gegen 1 Zoll. Unkraut und Spätfröste sind den jungen Pflanzen schädlich. Können sie gegen das leztere Uebel durch künstliche Bedeckung oder durch Antreten in den ersten Jahren geschüzt werden, so ist es nicht zu unterlassen. Im Uebrigen ist die Behandlung ganz wie bei dem Ahorn, und namentlich wird auch ein wunder Boden verlangt.

§. 116.

Hainbuchensaat.

Es treten hier fast durchaus die nämlichen Verhältnisse und Bedingungen ein, wie bei der Esche, nur mit dem Unterschied:

1) daß der Samen häufiger geräth, leichter zu sammeln und deßwegen wohlfeiler ist, so daß auch die Vollsaat eher angewendet und mit einer Roggen- oder Habersaat verbunden werden kann;

2) die Bodenbedeckung beträgt $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll;

3) die jungen Pflanzen müssen gegen das Unkraut noch sorgfältiger geschüzt werden; bei der Riesen-, Plätze- und Löchersaat kann daher das Gras so lange mit Vorsicht herausgeschnitten werden, bis sich die Pflanzen in ihren Kronen schließen.

Die Saat kann mit geflügeltem oder abgeflügeltem Samen vorgenommen werden, der Erfolg ist derselbe. Nur hat man beim abgeflügelten Korn eine gleichförmigere Vertheilung bei der Aussaat zu erwarten.

§. 117.

Lindensaat.

Sie wird nur sehr selten und im Großen fast nie vorkommen, weil die Linde nicht zu denjenigen Holzarten gehört, die forstwirthschaftlich besonders gepflegt werden. Ihre wesentlichen Bedürfnisse bei der Saat sind ein wunder Boden und eine Erdbedeckung von

Digitized by Google

½ bis ½ Zoll. Die Löcher- und Plätzesaat sind unter jeden Umständen vortheilhafter, als die übrigen Methoden. Die nähere Behandlung der Saat gleicht der des Ahorns.

§. 118.

Pappelsaat.

Die Vornahme einer Pappelsaat wird ein höchst seltener Fall seyn, weil die Fortpflanzung dieser Holzgattung so sehr leicht durch Stecklinge geschieht. Wenn aber die Saat gefordert wird, so ist ein ganz wunder, fein bearbeiteter Boden erstes Bedürfniß. Der Samen verlangt keine Bedeckung, wohl aber eine Verbindung mit dem Boden, wie solche am besten durch das Anwalzen hergestellt werden kann. Das Unkraut ist der jungen Pflanze nachtheilig und der Boden daher im Anfange rein zu halten.

§. 119.

Weidensaat.

Wie bei den Pappeln, so geschieht auch hier die Vermehrung fast ohne Ausnahme durch Stecklinge. Soll aber die Saat eintreten, so wird sie durchaus wie die Pappelsaat behandelt.

§. 120.

Akaziensaat.

Sie sezt einen lockern, wunden Boden voraus und wird meist nach der Riesen-, Plätze- oder Löcherform vorgenommen. Die Erdbedeckung ist ½ bis ½ Zoll und bei der Saat treten im Einzelnen die Regeln der Ahornsaat ein.

Da die junge Pflanze gegen die Kälte etwas empfindlich ist, so ist ihr im Anfange eine leichte Bedeckung von Reisach, Moos, Laub ꝛc. sehr zuträglich. Der Boden muß im ersten Jahr rein gehalten und wo möglich 2 Jahre hindurch behackt werden. Die Hasen sind den jungen Pflanzen sehr gefährlich.

§. 121.

Forchensaat.

Sie geschieht seltener mit ganzen Zapfen, als mit ausgeklengtem Samen. Die erstere Methode paßt vorzüglich für trockene

Digitized by Google

Sandböden und hat dort die Vortheile, daß das junge Pflänzchen durch den Zapfen etwas geschüzt ist, daß die Kosten des Ausklengens erspart und in die Tüchtigkeit des Samens weniger Zweifel zu setzen ist; dagegen fallen die Samenkörner, namentlich bei nasser Witterung, nicht so vollständig aus, wenn man auch die Zapfen auf dem Saatplatz mit einem Dornbesen mehreremal umwendet, der Samen vertheilt sich nicht so gleichförmig, man hat einen größeren Samenaufwand, mehr vom Vögelfraß zu befürchten und der Transport der Zapfen ist schwieriger. Die Aussaat der Zapfen geschieht mit der Hand. Auf ganz lockerem, trockenem Boden, z. B. auf Flugsand, werden manchmal auch Forchenzweige, die mit reifen Fruchtzapfen behangen sind, ausgestreckt, um die Bindung des Bodens, die Besamung und Beschützung zugleich zu bewirken.

In allen andern Verhältnissen bleibt aber die Besamung mit ausgeklengtem Samen Regel. Da dieser ziemlich theuer ist, so empfiehlt sich vorzüglich die Riefen- und Plätze-, selbst die Löchersaat, bei welchen zugleich der Samen in eine Vertiefung kommt, die später der jungen Pflanze einigen Schutz darbietet. Ein Bodenüberzug, der nicht so stark ist, daß er die jungen Pflanzen im Wachsthum hindert, ist für ihr Gedeihen von wohlthätigem Einfluß. Auf dem Schwarzwald gelingen die Forchensaaten am besten unter einem leichten Heiden-, Pfriemen- oder Heidelbeerüberzug, der stellenweise entfernt worden ist.

Wenn die Saat unter Getraide vorgenommen werden soll, so wird der Forchensamen gewöhnlich unter Haber, Roggen oder Staudenkorn gesäet. Sobald das Samenquantum, die Preise und der Boden es erlauben, ist diese Verbindung mit der Voll- oder Riefensaat zu rechtfertigen.

Die Forchensaat verlangt weder einen ganz wunden, noch sehr lockeren Boden, und wenn daher wegen zu starken Unkräuterüberzugs eine Bearbeitung des Bodens durch Pflügen, Eggen oder die Hake ꝛc. vorangegangen wäre, so ist der Boden einige Zeit liegen zu lassen, damit er sich wieder sezt, oder es ist der Samen anzuwalzen, leicht unterzueggen, anzurechen oder durch das Eintreiben von Schafen und Rindvieh mit der Erde zu verbinden. Am wirksamsten zeigt sich aber, wie bei den meisten Saaten, auch hier, ein warmer Regen, der bald auf die Aussaat folgt. Eine sehr leichte

Digitized by Google

Erdbedeckung auf trockenem Boden, namentlich wenn sie mit der Füllerde vorgenommen wird, ist immerhin räthlich. In recht heißen, trockenen Standorten kann sogar eine Bedeckung der Saat durch Moos, Reisach, Laub ꝛc. nützlich erscheinen.

Die Vögel sind der Forchensaat gefährlich, und auch die Mäuse scheinen den Forchensamen dem Fichtensamen vorzuziehen. Gewöhnlich soll der Forchensamen im April gesäet werden, damit einestheils das Gefrieren des Bodens nicht mehr zu erwarten ist, anderntheils die Winterfeuchtigkeit für das Gedeihen der Saat noch in Anspruch genommen werden kann. Wenn jedoch von den Spätfrösten und dem Auffressen durch Vögel viel zu befürchten ist, so kann die Saat auch bis Ende Mai und Anfang Juni verschoben werden, ja sogar im Juli und August vorgenommene Saaten haben noch einen befriedigenden Erfolg geliefert. Bei allen etwas spät vorzunehmenden Saaten ist es aber Regel, einen Regen abzuwarten.

Ueber die Kosten der verschiedenen Saatmethoden bei der Forche hat Forstmeister Jäger zu Erbach interessante Versuche* angestellt, welche je auf einem preußischen Morgen folgende Resultate geliefert haben:

	Bodenbearbeitung.	Samen. Quantum.	Samen. Kosten.	Aussaat.	Summa.
	fl. kr.	Pf. Lth. à 36 kr.	fl. kr.	kr.	fl. kr.
1) Grabenkultur	13 52,8	1 20	— 58,5	2	14 53,3
2) Muldenförm. Bearbeitung	3 28,8	3 16	2 6	2,6	5 37,4
3) Pflanzlöcher von 1½′ Weite 1½′ Tiefe	4 7,2	1 20	— 58,5	2,9	5 8,6
4) Kautenkult. ohne Füllerde	— 43,2	1 12	— 49,5	4,4	1 27,1
5) Kautenkultur m. Füllerde und Auffüllen	— 43,2 / 1 12,1	1 12	— 49,5	4,4	2 49,1
6) Rinnensaat	1 36	2 24	1 39	8,4	3 23,4
7) Plattensaat	— 48	— 24	— 27	3	1 18
8) Streifensaat	1 14,4	3 —	1 48	2,5	3 4,9
9) Vollsaat bei abgeschwültem Boden	— —	5 12	3 13,5	13,6	3 27,1
10) Vollsaat mit vollständiger Bodenauflockerung	4 28,8	4 —	2 24	1,8	6 54,6

Die näheren Verhältnisse dieser Versuche gehen aus dem betreffenden Aufsatze hervor.

---

* Forst- und Jagdzeitung 1840. S. 458.

Digitized by Google

§. 122.

Schwarzforchensaat.

Da die junge Pflanze gegen Hitze weniger empfindlich ist, als gegen den Spätfrost, so ist die feste Verbindung des Samens mit dem Boden bei der Aussaat besonders zu empfehlen, was bei der Riesensaat durch Antreten mit dem Fuß am leichtesten bewirkt werden kann. Im Uebrigen wird sich auf die Lehre von der Forchensaat berufen.

§. 123.

Fichtensaat.

Im Allgemeinen wie bei der Forche, nur kann keine Zapfensaat statt finden, weil die Schuppen der Zapfen nicht so vollständig aufspringen. Die junge Pflanze ist theils gegen die Sonne zu schützen, theils wird ihr ein dichter Grasüberzug gefährlich, weil sie in den ersten Jahren weit langsamer wächst, als die Forche, daher eine etwas stärkere Bodenbedeckung herzustellen ist. Aus diesen Gründen möchte die Riesen- oder Plätzesaat, wodurch jenen Nachtheilen leicht gesteuert werden kann, selbst die Löchersaat, nachdem die Umgebung der Stecklöcher vorher etwas gereinigt worden ist, der Vollsaat vorzuziehen seyn, obgleich diese wegen der Wohlfeilheit des Samens noch eher ausführbar ist, als bei der Forche. Je stärker die Gefahr vor dem Graswuchs ist, desto breiter und größer müssen die Riesen und Löcher gemacht werden. Auch die Rücksicht auf das Ausheben zum Versetzen bedingt diese Maßregel. Die platzweise oder Löchersaat wird für die Fichte besonders empfohlen, weil diese horstweise besser gedeihet, als im vereinzelten Stand. Die Ueberschirmung kann die junge Pflanze nicht wohl ertragen, daher auch keine Saat auf einem mit Oberholz bestandenen Boden vorgenommen werden sollte, dagegen ist den jungen Fichten ein Seitenschutz, besonders gegen Süden und Osten, zuträglich. Wenn bei der platzweisen und Löchersaat der Bodenüberzug auf die Südseite der Vertiefung gelegt worden ist, so wird auf der wundgemachten Stelle am südlichen Rande eine kleine Rinne aufgehackt und besäet, um so für den Anfang den jungen Pflanzen einigen Schutz zu verschaffen. Das Gras in den Fichtenkulturen soll von Zeit zu Zeit weggenommen werden. Auf heißen, trockenen Boden taugt die Fichtensaat nicht.

Digitized by Google

Außerhalb der Pflanzschulen werden übrigens die Fichtensaaten immer seltener werden, weil die Pflanzungen bei richtiger Behandlung sehr gut gelingen und wohlfeil sind.

In Fichtenkahlschlägen, wo die Stöcke nicht gerodet worden sind, werden die Saatplätze auf der Nordseite der Stöcke angelegt. Nach den Erfahrungen von Thiersch * soll in entwässerten Sümpfen die Saat am besten gedeihen, wenn der Samen blos auf die vorhandene Moosdecke, welche aber wegen der vorangegangenen Trockenlegung des Bodens in der Verwesung begriffen ist, aufgestreut werde.

§. 124.

Weißtannensaat.

Da die junge Weißtanne Schutz erfordert, so zieht man, wenn ein ganz freier Platz durch eine Tannensaat in Bestand gebracht werden soll, was aber selten verlangt werden wird, gewöhnlich vorher eine andere Holzart zum Schutze an, z. B. die Forche in Riefen, und läßt erst nach einigen Jahren die Weißtannensaat folgen. Nur ausnahmsweise wird die Weißtannensaat selbstständig vorgenommen ** und sie muß dann mehrere Jahre lang künstlich bedeckt werden, in der Art, wie es bei der Buche angerathen worden ist. Die Aussaat unter Haber im April und Mai, und das Untereggen und Anwalzen empfiehlt sich sehr, es muß aber später doch wieder für eine künstliche Bedeckung gesorgt werden. Bei Nachbesserung der Schläge, wo der Samen einen natürlichen Schutz erhält, empfiehlt sich insbesondere die Löcher- oder Plätzesaat.

Ueberhaupt gedeiht unter dem Schutz von älteren Bäumen die Weißtannensaat gerne, wenn die Aeste nicht zu tief heruntergehen, daher vorher nöthigenfalls auszuästen ist. Die Saat verlangt einen wunden Boden und die Bedeckung beträgt ½ Zoll.

---

* Forst- und Jagdzeitung von 1837. S. 295.

** Es gibt zwar einige Beispiele, wo die Saat im Freien gelungen ist, so auf dem Erzgebirge durch Thiersch, und auf dem Schwarzwald, wo Oberförster v. Moltke eine platzweise Saat vornehmen ließ. Durch den abgeschälten und an den Rand gelegten Rasen hatten aber die jungen Pflanzen einigen Schutz.

Digitized by Google

§. 125.

Lerchensaat.

Da der Samen von der Lerche früher nicht nur sehr theuer, sondern auch häufig unbrauchbar war, so hat sich bei uns die Saat bis daher mehr auf Pflanzschulen beschränkt, von welchen aus später die Versetzung ins Freie statt gefunden hat.

Jezt sind aber die Saaten im Freien, namentlich in der Mischung von Fichten und Forchen, häufiger. Wegen der nöthigen Verbindung des Samens mit dem Boden muß dieser wund und locker seyn; die Bodenbedeckung kann $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Zoll betragen. Da die Lerche in der Jugend sehr schnell wächst, so wird ihr das Unkraut weniger gefährlich. Auch ist sie bei uns gegen Witterungseinflüsse ziemlich unempfindlich. Sie wird häufig auch zum Schutze anderer Holzarten in der Vermischung ausgesäet. Vom Wildbrät haben die Lerchenkulturen viel zu leiden.

Im Uebrigen wird sich auf die Forchensaat bezogen und hier die Vortheile der Riesen-, Plätze- und Löchersaat, in Verbindung mit einer Ueberfrucht und mit der Anwendung der Füllerde, noch besonders hervorgehoben.

§. 126.

Arvensaat.

Sie wird in den Wäldern nie im Großen vorkommen, sondern sich mehr auf Pflanzschulen beschränken. Der Samen wird 1 bis 2 Zoll tief mit Erde bedeckt und am zweckmäßigsten wie die Bohnen oder das Welschkorn gesteckt. Die Anzucht der Arven im Freien geschieht in der Regel durch Pflanzung.

§. 127.

Gemischte Saat.

Die Holzarten, welche eine Vermischung ertragen, sind schon bei mehreren Veranlassungen berührt worden. Eine gemischte Saat ist in folgenden Fällen vorzunehmen:

1) Wenn ein gemischter Bestand zur Beibehaltung erzogen werden soll;

2) wenn eine Holzart die Bestimmung erhält, eine andere, empfindliche, in der Jugend zu schützen. Zu dieser Beschützung

Digitized by Google

eignen sich namentlich die Forchen und Birken, außerdem die Lerchen Erlen, Pappeln und Weiden, welche beide leztere aber mehr durch Stecklinge angezogen werden, selbst wenn sie den Zweck der Beschützung erfüllen sollen. Die Forche empfiehlt sich außer der Beschützung der Buche, Weißtanne ꝛc. auch zum Schutz für alle Holzarten, die auf sehr sonnigen trockenen Stellen gesäet werden. Meist wird sie aber einige Jahre vorher und zwar in Reihen gesäet, zwischen welche sofort der Samen der empfindlichen Holzart eingestreut wird. Sobald diese sich selbst überlassen werden kann, kommt die Forche nach und nach heraus;

3) wenn der Samen der gewünschten Holzart zu selten oder zu theuer wäre, als daß der ganze Platz sogleich mit ihr vollständig bestockt werden könnte.

Namentlich werden deßwegen die Eichelsaaten mit der Birke und Hainbuche, die Lerchensaat mit der Fichte und Forche vermischt werden. Seiner Zeit nimmt man diese zu Hülfe gerufenen Holzarten als Durchforstung nach und nach wieder weg. Wenn oft nur $\frac{1}{3}$ des für die Vollsaat angenommenen Samenquantums von derjenigen Holzart ausgesäet wird, die man beizubehalten wünscht, so kann damit doch seiner Zeit ein reiner vollkommener Bestand hergestellt seyn;

4) wenn sobald als möglich Zwischennutzungen erwartet werden, zu welchem Zweck man unter langsam wachsenden edleren Holzarten auch schnell wachsende anzieht, z. B. Birken, Lerchen, Forchen, Akazien ꝛc.

5) Wenn die Waldungen gegen Insekten und Winde mehr geschüzt werden sollen.

Was die Bodenbedeckung bei den gemischten Saaten betrifft, so wird immer derjenige Samen zuerst ausgestreut und untergebracht, der die meiste Bedeckung erfordert; wenn z. B. die Eiche mit der Birke angesäet werden soll, so können die Eicheln einige Zoll tief untergeeggt, hierauf aber der Birkensamen ausgestreut und angewalzt werden.

Das nöthige Samenbedürfniß bei gemischten Saaten hängt durchaus von dem Verhältniß ab, in welchem man die Vermischung herzustellen wünscht, und es wird sich daher auf §. 107 bezogen.

Wollte z. B. irgend eine Fläche zu $\frac{2}{3}$ mit Fichten und zu $\frac{1}{3}$ mit Lerchen angesäet werden, so würde man auf einen würtemb.

Digitized by Google

Morgen 8 Pfund Fichten und 4 Pfund Lerchensamen bei der Vollsaat nehmen.

Bei der Aussaat können die Streifen, Plätze oder Löcher nach den verschiedenen Holzarten mit einander abwechseln, oder man mischt die Samen vorher im Sack oder in der Hand.

Pflanzung.

Pflanzung mit Setzlingen.

Vorbereitung zur Pflanzung.

§. 128.

Bearbeitung des Bodens.

Wir haben bereits als einen besondern Vorzug der Pflanzung herausgehoben, daß bei ihr keine so sorgfältige und ausgedehnte Bodenbearbeitung nothwendig seye, wie bei der Saat, und wir beschränken uns daher, diejenigen Fälle zu bezeichnen, in welchen eine vollständige oder theilweise Vorbereitung des Bodens auch bei der Pflanzung nothwendig oder zweckmäßig erscheint.

1) Ein vollständiger Umbruch des Bodens:

a. wenn eine landwirthschaftliche Benutzung auf der Fläche vorangehen soll;
b. wenn die Fruchtbarkeit des Bodens dadurch wesentlich erhöht werden kann;
c. bei der Anlage von Pflanzschulen;
d. je kleiner die zu versetzenden Pflanzen sind, desto mehr wird eine sorgfältigere Bodenbearbeitung räthlich.

2) Eine oberflächliche Bearbeitung des Bodens wird bei starkem Unkräuterüberzug jedenfalls nothwendig, häufig wird aber auch zugleich eine Auflockerung nützlich seyn.

3) Eine stellenweise Bearbeitung wird erfordert, wenn

a. die Pflänzlinge von dem umgebenden Bodenüberzug Gefahr leiden würden;
b. das Wachsthum derselben durch die Bodenauflockerung befördert werden kann;
c. wenn der Boden mit Moos überzogen ist.

Diejenige Bodenbearbeitung, welche darauf berechnet ist, den

Digitized by Google

einzusetzenden Pflanzen den nöthigen Raum zu verschaffen, gehört in die Lehre vom Aufgraben der Pflanzlöcher.

§. 129.

Pflanzgarten.

So lange die Möglichkeit vorhanden ist, die zu der Pflanzung nöthigen Setzlinge aus andern, benachbarten Kulturen, oder aus Schlägen zu erheben, wird die Anlage eines Pflanzgartens, die stets mit Kosten und Zeitverlust verknüpft ist, vermieden. Man hat sich aber von der Brauchbarkeit der jungen Pflanzen, deren Prüfung nach den im folgenden §. enthaltenen Merkmalen vorgenommen wird, sorgfältig zu überzeugen und es wird hier im Allgemeinen nur die Bemerkung vorausgeschickt, daß alle Pflanzen, die sehr geschlossen, oder unter anhaltender starker Ueberschirmung aufgewachsen sind, zum Versetzen ins Freie nicht taugen, daß sich aber meist viele, unter günstigeren Verhältnissen erwachsene und folglich ganz brauchbare Pflänzlinge finden werden, die herausgehoben werden können, ohne das Wachsthum und die einstige Vollkommenheit des übrigen Bestandes zu beeinträchtigen. Manche Forstleute sind jedoch in ersterer Beziehung zu sorglos und in letzterer zu ängstlich, und hierauf beruht zum großen Theile das Mißlingen oder die Beschränkung vieler Pflanzungen.

Wenn das Bedürfniß an Pflanzen gering ist und sich Gelegenheit darbietet, so ist der Ankauf der eigenen Erziehung im Pflanzgarten vorzuziehen. In allen anderen Fällen soll zur Anlage einer Pflanzschule* geschritten werden. Gewöhnlich scheitert aber die

---

* Es wird bisweilen unter Saat- und Pflanzschule ein Unterschied gemacht.

Unter Saatschule versteht man insbesondere denjenigen Platz, auf welchem der Samen in der Absicht ausgesäet wird, junge kräftige Pflanzen zum Versetzen zu erziehen. Wachsen diese sehr gedrängt auf und wird zum Verpflanzen ins Freie schon eine gewisse Stärke und eine vollkommenere Entwicklung der Wurzeln vorausgesetzt, so wird ihr Standort vorher noch einmal verändert, und sie werden in eine Stellung gebracht, in der sich Wurzel, Krone und Stamm mehr ausbilden können. Dieser Ort heißt dann Pflanzschule oder auch Pflanzgarten, und bei größerer Stärke der Setzlinge — Baumschule. Einen interessanten Aufsatz über eine von Forstinspektor Hartig angelegte große Pflanzschule zu Mühlenbeck in Pommern enthält v. Wedekinds Jahrbuch 18. Heft S. 10.

Digitized by Google

Anlage der Pflanzschulen am Kostenpunkt und namentlich an den Kosten der Umfriedigung; hie und da auch an der Bequemlichkeit der Forstbeamten*. Wem es jedoch ernstlich um die vollkommene und nachhaltige Verbesserung seiner Waldungen zu thun ist, der wird etwaige Schwierigkeiten, wenn auch nicht auf einmal, doch nach und nach überwinden. Wie viele Fälle gibt es, wo keine Umfriedigung nothwendig ist, und wo deßhalb die Saatschulen mit sehr unbedeutenden Opfern bald da bald dort im Wirthschaftsbezirk hergestellt und unterhalten werden können!

Bei der Anlage einer Saat- oder Pflanzschule sind folgende Umstände in das Auge zu fassen:

1) Die Auswahl des Platzes, und zwar

a. der Boden. Er muß zu den besseren Klassen gehören, damit gesunde, kräftige Setzlinge erzogen werden können; wo möglich soll er dem dereinstigen Kulturplatz entsprechen**. Es ist oft zweckmäßig, wenn eine und dieselbe, namentlich größere, Pflanzschule verschiedenen Boden hat, was bei einer größeren Ausdehnung und einer abhängigen Lage häufig der Fall seyn kann.

b. Es soll Wasser in der Nähe seyn, um die Pflanzen, namentlich die jüngern, ohne große Mühe nöthigenfalls begießen zu können.

c. Die Lage soll weder zu hoch noch zu nieder seyn. Ebenen oder sanft abhängige Lagen sind die bessern. In Beziehung auf die Himmelsgegend sind östliche und südliche Lagen so viel wie möglich zu vermeiden, um das Erfrieren und Vertrocknen der jungen Pflanzen zu verhüten. Wenn die Lage der Pflanzschule, rücksichtlich der Erhöhung über die Meeres-

---

* Dagegen gibt es auch manche Forstleute, welche die Pflanzgärten zum Spiel botanischer Liebhabereien benützen.

** Daß Boden und Lage der Pflanzschule gerade so seyen, wie die des Culturplatzes, ist allerdings wünschenswerth, aber ein solches Zusammentreffen höchst zufällig. Doch bleibt bei der Auswahl des betreffenden Platzes stets unerläßliche Bedingung, daß die Verhältnisse einer vollkommenen kräftigen Entwicklung der jungen Pflanzen günstig sind. Soll später ein ganz schlechter Boden von der Saatschule aus bepflanzt werden und steht zu befürchten, daß die in einem kräftigen Boden erzogenen Pflanzen nicht gedeihen werden, so ist es Regel, entweder mit Ballen zu versetzen, oder wo dieses nicht möglich ist, den Pflanzlöchern mit guter Erde (Füllerde) zu Hülfe zu kommen.

Digitized by Google

fläche und der Himmelsgegend, der Lage des einstigen Kulturplatzes entspricht, so ist es am besten. Es ist deßwegen sehr anzurathen, in einem Revier von verschiedenen Situationen mehrere kleine Pflanzgärten zu unterhalten; eine Maßregel, die sich auch wegen Erleichterung des Transports rechtfertigt, jedoch von der Nothwendigkeit und den Kosten der Umfriedigung abhängig ist.

d. Die Pflanzschule soll nicht zu entfernt liegen von der Wohnung der aufsichtführenden Forstbeamten, und sie soll überhaupt bequem zugänglich seyn.

e. Wenn der zur Saatschule bestimmte Platz unmittelbar vorher dicht mit Holz bestanden war und milden Humus hat, so ist er jeder andern Stelle vorzuziehen.

2) Der Boden muß so sorgfältig behandelt und unterhalten werden, wie der in einer Obstbaumschule. Von der Bodenbearbeitung überhaupt haben wir früher schon gesprochen.

Häufig geht der Anlage einer Saatschule eine 1- oder 2jährige landwirthschaftliche Benutzung voran. Insbesondere kann die Vorbereitung des Bodens zur Pflanzschule durch Kartoffelbau nach vorangegangenem Stock- und Wurzelroden empfohlen werden, weil sonst der Graswuchs sehr überhand nimmt, und die Saatbeete beim besten Willen und Fleiß nicht rein gehalten werden können. Wenn jedoch so schnell wie möglich junge Pflanzen erzogen werden sollen und deßhalb der zum Pflanzgarten bestimmte Platz gar nicht oder nur theilweise vorher dem Kartoffelbau überlassen werden kann, so sollte nach vorangegangenem, jedenfalls gebotenem Umbruch die Oberfläche unmittelbar vor der Saat festgeschlagen oder festgetreten und erst dann der Samen in Rinnen ausgesäet werden. Auch gegen Frost und Austrocknen schüzt dieses Festschlagen.

3) Bei der Saat, sowie beim Versetzen der jungen Stämme in der Pflanzschule empfiehlt sich besonders die Reihen- oder Riefenform, weil dadurch theils die Reinigung, das Felgen und Anhäufeln durch die Hand, das Messer, die Hacke oder den Häufelpflug eher bewerkstelligt werden kann, theils die Uebersicht erleichtert und der Anblick für das Auge gefälliger ist. Wenn jedoch die Pflanzen einzeln von der Saatschule aus mit dem Ballen in das Freie versezt werden sollen, so sind sie nicht in zu schmalen Reihen oder

Digitized by Google

sogenannten Rillen anzuziehen, sondern es sind entweder die Riesen breiter zu machen, oder es ist die Vollsaat anzuwenden.

4) Es wird beim Ziehen der Linien durchaus die Schnur angelegt und jeder Holzsamen in der Art untergebracht und bedeckt, wie es schon früher bei jeder einzelnen Holzgattung angegeben worden ist. Auch sind die empfindlicheren jungen Holzpflanzen zu bedecken und es ist überhaupt eine sorgfältige Behandlung der Pflanzschule um so mehr geboten, als die deßfallsigen Kosten wegen der geringeren Fläche von keiner großen Bedeutung sind und man die bestimmte Aufgabe vor sich hat, kräftige und gesunde Pflanzen in kurzer Zeit zu erziehen.

5) Für die Aussaat einer Pflanzschule wird pr. Morgen gewöhnlich mehr Samen gerechnet, als für die gewöhnliche Waldkultur, weil die Saatlinien viel näher beisammen liegen und die Pflanzen keine bedeutende Höhe erreichen sollen. Mehrere Forstleute sind jedoch der entgegengesezten Ansicht, indem sie sagen, daß eine zu dichte Saat in der Pflanzschule den Nachtheil habe, daß sich die Pflanzen nicht kräftig genug ausbilden können, das Ausheben erschwert und nur mit Beschädigung der zurückbleibenden Pflanzen möglich seye. Wenn jedoch ein ganzer Ballen mit Pflanzen auf einmal ausgehoben und die Erde sorgfältig abgeschüttelt wird, so fällt der leztere Einwurf hinweg.

In dem Falle, daß die Pflanzen in der Pflanzschule selbst nicht versezt werden, sondern unmittelbar an den Ort ihrer Bestimmung gebracht werden sollen, wird der Samen dünner gesäet oder gesteckt.

6) Die Reinigung und das Behacken oder Felgen in der Pflanzschule bewirkt einen vollständigeren Zutritt der atmosphärischen Stoffe, namentlich des Thaus, der Feuchtigkeit, und des Sauerstoffs der Luft, schnellere Auflösung des Humus und dadurch, so wie, durch die Vertilgung des Unkrauts, eine Vermehrung der Nahrungstheile. Nur auf sehr leichtem Boden kann die öftere Bearbeitung schädlich werden. Das Reinigen der Saatbeete geschieht am besten nach einem Regen, nachdem die Oberfläche des Bodens wieder etwas abgetrocknet ist, weil sich nicht nur das Unkraut leichter ausziehen läßt, sondern auch die etwa aufgezogenen Holzpflanzen durch Andrücken wieder in ihre vorige Lage gebracht werden können. Nach dem Ausjäten der Saatbeete ist es zweckmäßig, sie mit feiner Erde zu überstreuen und nachher zu begießen. Wenn das Unkraut den

Digitized by Google

jungen Pflanzen Schutz gewährt, oder ohne Beschädigung für dieselbe nicht herausgenommen werden kann, so muß das Jäten entweder ganz unterbleiben oder beschränkt werden. Aus dem Unkraut, sowie aus dem Abraum der Wege können sehr passend Dunghaufen angelegt und nach einiger Zeit zweckmäßig wieder verwendet werden.

7) Wenn der Pflanzgarten der Beschädigung durch Menschen, Wild oder Waidvieh ausgesezt wäre, so ist er durch Gräben, Stangenzäune, Flechtwerke, Planken oder lebendige Hecken zu schützen.

Durch eine hohe, dichte Umzäunung wird in rauhen Lagen zugleich ein wohlthätiger Seitenschutz für die jungen Pflanzen hergestellt; doch ist bei der Umzäunung noch zu berücksichtigen, ob die Pflanzschule eine bleibende oder nur eine vorübergehende Bestimmung hat, um keine unnöthigen Kosten aufzuwenden.

8) Wo möglich soll die Saatschule mit einem einfachen, aber verschließbaren Häuschen zum Schutz der Arbeiter bei schlechtem Wetter, zum Aufbewahren des Geschirrs, des Holzsamens, so wie auch der ausgehobenen oder einzusetzenden Pflanzen auf kurze Zeit, versehen seyn.

9) Da in einem Pflanzgarten in der Regel mehrere Holzarten erzogen werden sollen, so wird er hienach in gewisse Abtheilungen gebracht, und größere Pflanzschulen, welche zugleich die Bestimmung haben, für eine weite und entferntere Umgebung zu wirken, sind mit Abfuhrwegen zu durchkreuzen.

10) Bei anhaltendem trockenen Wetter sind die jungen Pflanzen zu begießen. Wenn aber das Begießen einmal angefangen hat so muß es so lange fortgesezt werden, als das trockene Wetter dauert.

11) Jedes Frühjahr ist fleißig nachzusehen, ob der Winter- oder Spätfrost die Pflanzen nicht aufgezogen hat; im betreffenden Falle ist durch Antreten oder Anhäufeln nachzuhelfen, oder es sind die Pflanzen sogleich auszuheben und zu versetzen.

12) Bei größerer Sorgfalt und gärtnermäßiger Behandlung werden die Seitenäste der Laubholzpflanzen jedes Frühjahr vor Eintritt der Saftbewegung oder auch im Spätjahr scharf abgeschnitten, um schönere und höhere Stämmchen zu erziehen.

13) Ehe die Pflänzlinge an den Ort ihrer eigentlichen Bestimmung gelangen, werden sie vorher im Pflanzgarten in folgenden Fällen ein- oder mehreremal versezt:

a. wenn sie zu gedrängt mit einander aufwachsen und deßwegen

Digitized by Google

ihre Wurzeln und Kronen nicht vollkommen ausgebildet werden könnten;

b. wenn sie später mit Ballen und einzeln versezt werden wollen;

c. wenn sie zum Versetzen ins Freie eine gewisse Stärke erreicht haben müssen, wie die Heister, das Oberholz in den Niederwaldungen, die Stämme für Viehwaiden ꝛc.;

d. wenn das Gelingen der Pflanzung unsicher wäre, im Falle sie mit den, unmittelbar aus dem Samen erzogenen Pflanzen vorgenommen würde, denn es ist bekannt, daß die Pflanzung besser gedeiht, wenn schon im Pflanzgarten eine Versetzung statt gefunden hat, weil dadurch die Bildung kleiner Wurzeln in der unmittelbaren Umgebung des Wurzelstocks sehr begünstigt wird. Besonders macht sich das Versetzen auch dann räthlich, wenn die auf einem bessern Boden erzogenen Pflanzen künftig auf einen schlechtern zu stehen kommen sollen; man hat in diesem Falle bei der Auswahl des Bodens wo möglich jezt schon auf einen solchen Uebergang Rücksicht zu nehmen.

14) Das erstmalige Versetzen, welches bei 1- oder 2jährigem Alter der Pflanzen vorgenommen wird, geht leicht und mit Sicherheit von statten; man kann die jungen Pflanzen zwar bei feuchtem Wetter mit der Hand herausziehen, doch ist es sicherer, sie mit dem Messer oder einem besondern Instrument auszustechen *. Beim Ausheben 1- oder 2jähriger Pflanzen kann man an der Seite der Pflanzenlinie eine Vertiefung ziehen, die so groß ist, als ungefähr die Wurzeln lang sind. In diese Vertiefung werden nun durch einen auf die andere Seite eingesezten Spaten die Pflanzen mit dem umgebenden Erdballen gedrückt, sofort die Erde sorgfältig von den Wurzeln abgeschüttelt und jede Pflanze von der andern getrennt.

15) Das Einsetzen dieser kleinen Pflanzen kann auf verschiedene Arten bewirkt werden, und zwar:

a. man macht mit dem Finger oder einem kegelförmig zugespizten Stecken ein Loch, legt den Setzling aufrecht hinein und drückt ihn mit der Hand oder dem Fuß sanft an;

---

* Da selten alle Pflanzen ausgehoben werden, so erhalten zugleich die zurückbleibenden den nöthigen Raum zur vollständigeren Entwicklung; sie müssen aber nöthigenfalls wieder angetreten werden.

Digitized by Google

b. man kann einen gewöhnlichen Spaten senkrecht einstoßen, die Erde sodann etwas auseinander drücken und den Setzling in die Oeffnung aufrecht hineinfallen lassen, worauf der Spaten ausgezogen und der Boden angedrückt wird. Dieses Verfahren geht bei kleinen Pflanzen außerordentlich schnell von statten. Der Spaten wird von einer Person an der gezogenen Schnur eingesezt, während eine andere die Pflanzen einlegt und andrückt;

c. das zweite Versetzen, wenn je ein solches eintritt, geschieht bei 1—2' Höhe der Setzlinge und erfordert wieder einen Spaten oder den Pflanzbohrer, von welchem später noch weiter die Rede seyn wird.

Beim Nadelholz findet in der Regel kein Versetzen in der Pflanzschule statt.

16) Um die Wurzelbildung der Setzlinge in den Pflanzschulen zu befördern, kann man die Pfahlwurzeln der in einer Reihe stehenden Pflanzen, im 3- bis 4jährigen Alter mit dem Stoßspaten, der am Schlusse abgezeichnet ist, schief, und die Seitenwurzeln vertikal, in einem Umkreise von etwa einem halben Fuß, abstoßen, damit sich mehr Saugwurzeln um den Wurzelstock bilden und das Gelingen bei künftigem Verpflanzen mehr gesichert ist. Weil dieser Durchstich die Verbindung der Wurzeln mit der Erde etwas stört, so müssen die Pflanzen nachher wieder angedrückt oder angetreten werden.

Diese Maßregel empfieht sich insbesondere da, wo in der Pflanzschule selbst kein Versetzen vorgenommen werden wollte, ein dichter gedrängter Wurzelbau aber für das Gedeihen der künftigen Pflanzung wünschenswerth ist.

17) Beim Ausheben der Pflanzen in der Saatschule soll man zu schwache oder verkrüppelte Pflanzen wegwerfen, wenn sich nicht Gelegenheit darbietet, sie an Privatpersonen zu verschenken, welche oft noch Kulturversuche damit machen. Bei den etwa aus Stecklingen, Wurzelbrut oder Absenkern erzogenen Pflanzen gibt es viele Kümmerlinge. Wenn übrigens die krüppelhaften Pflanzen nicht zu alt sind, ist ihre Versetzung immerhin noch lohnend, namentlich bei günstigem Standort und guter Behandlung.

18) Wenn ein Platz viele Jahre lang zur Pflanzschule dienen soll, was wegen der günstigen Lage und wegen der Umzäunung oft

Digitized by Google

gerechtfertigt erscheint, so ist es nöthig, daß man in ihm mit der Anzucht der Pflanzen abwechselt und den Boden stellenweise wieder einige Jahre ruhen läßt, oder daß man ihn mit Waldhumus oder durch selbst angelegte Composthaufen düngt.

19) Mit den Arbeitern, welche man zur Unterhaltung der Pflanzschule angenommen hat, soll so wenig wie möglich gewechselt werden.

20) Ueber alle Arbeiten, die in der Pflanzschule ausgeführt werden, wird ein fortlaufendes Register unterhalten, in welchem jede Abtheilung ihre besondere Numer und Seite hat.

21) Hat der Pflanzgarten seinen Zweck erfüllt und er soll hierauf wirklicher Wald werden, so läßt man so viele Stämme in ihm zurück, als zur Anzucht eines vollkommenen Bestandes nöthig sind.

Wirkliche Pflanzung.

Allgemeine Grundsätze.

§. 130.

Zeichen einer gesunden Pflanze.

Die Beurtheilung des Gesundheitszustandes der jungen Pflanzen ist für den Forstmann von großem Interesse, denn das Gelingen der Kultur hängt wesentlich davon ab. Werden die Pflanzungen mit krankhaften Individuen vorgenommen, so sind nicht nur die Kosten umsonst aufgewendet, sondern auch die Bestockung der Fläche vielleicht auf lange Zeit verschoben. Zur vollendeten Brauchbarkeit eines Pflänzlings gehören:

1) Eine vollkommene, dichte und regelmäßige Wurzel, namentlich ein ästiger Wurzelstock mit vielen feinen Würzelchen;

2) ein gerades Stämmchen;

3) eine entsprechende Krone mit regelmäßigen Seitenzweigen. Besonders nachtheilig erscheinen die sehr geschlossen oder in starker Ueberschirmung aufgewachsenen Stämme, welche beim Versetzen ins Freie ihren Zweck am wenigsten erfüllen;

4) vollkommen ausgebildete Knospen;

5) volle Belaubung;

6) lebhafte grüne Farbe der Blätter;

7) gesunde Markröhre;

8) entsprechende Jahrestriebe;

Digitized by Google

9) ein gehöriges Alter; der Maßstab hiefür hängt aber nicht allein von der Holzart, sondern auch von dem künftigen Standorte des Setzlings ab;

10) die Pflanze soll durch Frost, Hitze, Wildbrät, Waidevieh ꝛc. nicht Noth gelitten haben;

11) der bisherige und künftige Standort des Pflänzlings sollen in Beziehung auf Boden, Lage und Ueberschirmung ziemlich gleiche Verhältnisse haben. Wenn die beiden Standorte Extreme sind, z. B. trockener und nasser, guter und schlechter Boden, so gedeiht die Pflanzung voraussichtlich nicht. Soll jedoch die Kultur auf einem magern Boden vorgenommen werden, so muß wenigstens der Setzling auf einem etwas bessern Boden erzogen worden seyn, denn sonst ist er vom Anfange an krüppelhaft.

Stock- und Wurzelausschläge stehen den Samenpflanzen weit nach, und es sind also jene nur im äußersten Nothfalle zu wählen.

§. 131.

Alter und Größe der Pflänzlinge.

Es ist Erfahrungssache, daß die jungen Pflanzen beim Versetzen besser gedeihen, als die älteren und daher gilt die Pflanzung in früher Jugend als Regel, welche auch in Hinsicht auf den Kostenpunkt gerechtfertigt ist. Je jünger die Pflanzen sind, desto leichter lassen sie sich ausheben, transportiren und wieder einsetzen. Es gehört jezt zu den häufigen Erscheinungen, daß einjährige Holzpflanzen versezt werden. Drei Jahre jedoch sind so ziemlich die allgemeine Regel.

Zu den Ausnahmen gehören:

1) die Anzucht von Holz auf den Viehwaiden (Heister §. 65);

2) die Anzucht von Oberholz in den Niederwaldungen;

3) die Nachbesserung älterer Hochwaldschläge und Kulturen;

4) ein rauhes Klima, namentlich in den Hochgebirgen;

5) die Gefahr vor Frost, Ueberschwemmung, Maikäferlarven, Wildbrät und Waidevieh;

6) ein zum Graswuchs geneigter Boden und die Furcht vor Graserzessen;

7) der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, indem ein trockener Boden größere Pflanzen, die tiefer eingesezt werden können, erfordert;

Digitized by Google

8) die Absicht, zugleich den Boden zu befestigen;

9) die Verbindung mit gewissen landwirthschaftlichen Zwecken.

Endlich sollen

10) die in Schutz und Schatten erwachsenen Pflanzen und

11) diejenigen, welche in der Jugend gegen Witterungseinflüsse empfindlich sind, erst in größerer Stärke versezt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse muß der Forstmann die Stärke und das Alter der Pflänzlinge beim Versetzen bestimmen.

Im Uebrigen ertragen das Versetzen am besten:

1) Die Birken, Erlen, Fichten, Forchen und Lerchen im 1—4jährigen Alter, oder bei einer Höhe von $\frac{1}{4}$—2 Fuß;

2) Ahorn, Eschen, Ulmen, Weißtannen: von 2—6 Jahren und in einer Höhe von 1 bis 4 Fuß;

3) Eichen, Buchen, Hainbuchen, Linden ꝛc.: von früher Jugend an bis in das 10., sogar bis in das 15. Jahr.

Die Pflanzungen, welche mit noch stärkeren und älteren Stämmen vorgenommen werden, gehören meist in das Gebiet der Kunstgärtnerei und übersteigen die Aufgabe der Forstleute. Daß übrigens bei sehr sorgfältiger Behandlung das Versetzen der Stämme bis zu einem Fuß untern Durchmessers und darüber gelingt, beweisen namentlich viele in England und Schottland ausgeführten Pflanzungen *.

§. 132.

Zeit der Pflanzung.

Es kann vom Abfall des Laubes bis zum Wiederausbruch desselben verpflanzt werden, da aber der Boden den Winter über gefroren oder mit Schnee bedeckt ist, so theilt sich die Pflanzung von selbst in die Herbst- und Frühjahrspflanzung. Die Herbstpflanzung tritt ein:

1) auf einem trockenen Boden. Wenn jedoch die Pflanzung im Herbst nicht vorgenommen werden könnte, so ist es wenigstens Regel, die Pflanzlöcher schon im Herbst zu machen.

2) im warmen Klima;

3) auf einem Boden, der im Frühjahr gewöhnlich lange Zeit überschwemmt ist;

---

* Siehe hierüber: The planters guide etc. von Stenart. Edinburgh, 1828.

Digitized by Google

4) bei Pflanzen, die im Frühjahr sehr bald ausschlagen und vom Frost nichts zu befürchten haben;

5) bei stärkeren Pflanzen;

6) bei so vielen Kulturarbeiten, daß sie zwischen dem Spät- und Frühjahr getheilt werden müssen *.

Im Allgemeinen ist aber die Frühjahrspflanzung zur Regel geworden. Die Herbstpflanzungen scheinen deßhalb einen weniger günstigen Erfolg zu zeigen, weil die beschnittenen Pflänzlinge an der Schnittfläche durch den Winterfrost leiden und deßhalb in den ersten Jahren langsamer wachsen, als wenn die Pflanzung zeitig im Frühjahr geschieht. Auch sind die Pflanzen bei der Herbstpflanzung mehr dem Schnee und dem Auffrieren des Bodens ausgesezt. Im Merz und April werden die meisten Pflanzungen vorgenommen, mithin zu einer Zeit, wo die Winterfeuchtigkeit für das Anwachsen der Setzlinge noch wirksam ist.

Die Pflanzen lassen sich auch bei voller Saftbewegung versetzen, doch sezt dieses das Ausheben mit dem Ballen oder das Anschlemmen mit Wasser voraus. Die Nadelhölzer ertragen übrigens das Versetzen im Spätsommer recht gut.

Auf einem Thon- und Lehmboden soll unmittelbar nach einem Regen nicht gepflanzt werden, denn wenn nachher die Erde wieder trocknet, so entstehen leicht Risse und Höhlungen. Eine abgetrocknete Erde verbindet sich weit vollständiger mit den Wurzeln.

§. 133.

Ausheben der Pflanzen.

Bei dem Ausheben der Pflänzlinge ist es eine nothwendige Bedingung, die Wurzeln und das Stämmchen so wenig als möglich zu verletzen. Nach der Größe der Setzlinge und nach der Beschaffenheit des Bodens sind folgende Methoden im Gebrauch:

1) Kleine Pflanzen auf lockerem Boden werden gewöhnlich mit einem einfachen Messer herausgestochen. Das Ausziehen mit

---

* Die Ansicht von Schultze, daß man im Frühjahr einen Zeitraum von 4—6 Wochen zur Pflanzung benützen könne und daß es zu dieser Zeit den Gebirgsbewohnern in der Regel am meisten an Verdienst mangle, mag in Beziehung auf den Braunschweigischen Harz richtig seyn, für das südliche Deutschland ist sie aber durchaus unhaltbar.

Digitized by Google

der Hand, was hie und da noch im Gebrauch ist, hat häufig eine Verletzung und Zerreißung der Faserwurzeln zur Folge und ist überhaupt nur bei feuchtem lockerem Boden ausführbar.

2) Bei Pflanzen von mittlerer Stärke und bei festerem Boden wird der Setzling mit einem Spaten oder einem andern passenden Instrumente so herausgestochen, daß um die Wurzeln ein kegelförmiger Ballen Erde bleibt. Ueber die Vorzüge und Anwendbarkeit der Ballenpflanzung haben wir einen besondern §. aufgenommen. Stehen aber die Pflanzen riesenweise, so wird der ganzen Länge nach, so nahe als möglich an der Pflanzenreihe, eine Vertiefung gezogen und von der andern Seite her die Pflanzen mit einem Spaten in der Art in die Vertiefung hineingestoßen, daß die Wurzeln noch von der Erde umgeben bleiben. Außerdem können auch die Pflanzen durch zwei Männer, die zu gleicher Zeit ihre Spaten gegen einander einsetzen, ausgehoben werden. Das Heraushauen der Pflanze mit der Hacke ist nur bei großer Vorsicht anwendbar.

3) Bei größeren Pflanzen geschieht das Ausheben sehr zweckmäßig mit einem sogenannten Stoßspaten, der in der Pflanzschule von Hohenheim eingeführt und am Schlusse abgebildet ist. Mit diesem Werkzeug werden ringsum in einer Entfernung von $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$', je nach der Stärke des Stammes, nachdem die Erde etwas aufgegraben worden ist, die Wurzeln durchstoßen, endlich die Pfahlwurzel abgestochen und sofort der Stamm mit dem Ballen ausgehoben.

4) In neuerer Zeit sind beim Ausheben kleinerer und mittlerer Pflanzen verschiedene Pflanzeisen, Hohlspaten und Pflanzbohrer in Aufnahme gekommen. Man hat bei ihnen den Vortheil, daß

a. die Operation, namentlich auf lockerem Boden, schneller von statten geht;
b. die Zeit der Pflanzung weniger Einfluß ausübt;
c. die Wurzeln vollkommener von Erde umschlossen bleiben;
d. die Pflanzlöcher zugleich in derselben Größe gebohrt werden können und
e. das Einsetzen erleichtert wird, so daß fast gar keine Unterbrechung der Vegetation statt findet und das Gelingen der Pflanzung möglichst gesichert ist. Außerdem geht bei gehöriger Gewandtheit das Geschäft sehr rasch von statten.

Digitized by Google

Wir haben am Schlusse einige dieser Instrumente beschrieben und abgebildet.

§. 134.

Von der Ballenpflanzung.

Das Ausheben und Versetzen der Pflanzen mit dem Ballen hat verschiedene Vorzüge:

1) Verletzungen der Wurzeln sind nicht so leicht möglich;

2) der Vertrocknung ist vorgebeugt;

3) die Vegetation wird höchst unbedeutend oder gar nicht unterbrochen;

4) der Wirkung des Frostes sind Schranken gesetzt;

5) beim Beschneiden und Einsetzen können weniger Fehler begangen werden, und endlich hat die Ballenpflanzung

6) in solchen Gegenden einen besondern Werth, wo es zu Vollziehung des Geschäfts auf anderem Wege noch an Arbeitern fehlt.

Das Ausheben mit dem Ballen kann auf verschiedene Weise geschehen, namentlich durch den gewöhnlichen Spaten, den Pflanzbohrer oder den Hohlspaten, welcher an vielen Orten dem gewöhnlichen Pflanzbohrer vorgezogen wird, indem er auf jedem Boden anwendbar ist, das Geschäft fördert, die Pfahlwurzel vollständiger hervorbringt, und der Ballen besser in das ausgestochene Loch paßt*.

Die Ballenpflanzung ist auf sehr steinigem Boden, wohl auch auf sehr lockerem, nicht ausführbar, die Kosten sind in der Regel höher, und der Transport der Pflanzen ist schwieriger. Nach mehrfachen Ansichten soll jedoch die Ballenpflanzung deßhalb wohlfeiler zu stehen kommen, weil die Arbeiter von der Furcht, die Wurzeln zu beschädigen, nicht geplagt werden, deßhalb das Geschäft mehr fördern**, und weil auch das Beschneiden und Einsetzen vereinfacht seye. Ein weiter Transport würde aber die Sache jedenfalls verändern und hieran scheitert auch häufig die Anwendung der Ballenpflanzung.

Bei dem Einsetzen der mit dem Ballen ausgehobenen Pflanzen ist eine sorgfältige Füllung der leeren Räume vorzunehmen, weil fast immer der Ballen beim Ausheben und dem Transport an Erde verliert und deßhalb selten das Loch vollkommen decken wird.

---

* Siehe Pfeils kritische Blätter, 5. Bd. 1. Heft S. 98.

** Thierfch, Forst- und Jagdzeitung, 1837. S. 298.

Digitized by Google

§. 135.

Von der Büschelpflanzung.

Bei den bisher abgehandelten Methoden wird in der Regel nur eine einzige Pflanze ausgehoben; es können aber auch, wenn die Pflanzen noch klein sind und sehr gedrängt bei einander stehen, mehrere Stämmchen, deren Zahl zwischen 3 und 10 wechselt, zu gleicher Zeit auf einem Ballen mit dem Spaten, noch besser mit dem Hohlspaten oder Pflanzbohrer, ausgehoben und ebenso an dem Orte ihrer Bestimmung wieder eingesezt werden. Dieses Verfahren heißt man Büschelpflanzung. Sie wird auf Hochgebirgen immer mehr zur Regel, wie auf dem Harz, Erzgebirge ꝛc., weil das Gelingen der Pflanzung entschieden mehr gesichert ist. Sie kommt vorzugsweise bei der Fichte vor, welche überhaupt die Bestimmung hat, die höheren rauhen Lagen zu bewalden; doch ist sie auch auf andere Holzarten anzuwenden. Sie ist ferner Regel, wo der Boden mager und lange Zeit ohne Holzbedeckung gewesen ist. Außerdem gebietet sich die Ballenpflanzung von selbst, wenn die auszuhebenden Pflanzen sehr gedrängt stehen und sich ohne Zerstörung des Ballens nicht trennen lassen.

Die Vortheile der Büschelpflanzung lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen:

1) Das Geschäft wird beschleunigt;

2) die Wurzeln weniger beschädigt;

3) wenn auch die am Rande des Ballens stehenden Pflanzen kümmern sollten, so gedeihen die in der Mitte befindlichen um so sicherer;

4) die Pflanzen schützen sich selbst gegen Frost und Hitze;

5) sie werden weniger vom Unkraut unterdrückt;

6) das Ausheben mit Ballen ist meist leichter, als ohne Ballen;

7) Waid- und Grasnutzungen können früher und unschädlicher beginnen.

Je stärker die Pflanzen sind, desto größer müssen die Büschel gemacht werden. Die durch die Ballenpflanzung erzogenen Bestände können frühzeitig durchforstet werden.

Gegen die Büschelpflanzung mag eingewendet werden, daß

1) mit einer geringeren Pflanzenzahl die beabsichtigte Bestockung des Waldes erreicht werden könne;

2) nach und nach viele Pflanzen eingehen und selbst der

Digitized by Google

kräftigere Theil der Büschel durch das gegenseitige Drängen Noth leide. Th. Hartig hat namentlich gefunden*, daß Einschnürungen am Wurzelstocke entstehen, welche Krankheiten und endlich den Tod der Pflanzen zur Folge haben und zwar mehr auf bindendem Boden, als auf lockerem, weil auf diesem bei der Ausdehnung der einzelnen Pflanzen nach den Seiten weniger Schwierigkeiten zu überwinden sind;

3) die Stämme in ihrer vollständigen Entwicklung gehindert seyen und daher später den atmosphärischen Einflüssen weniger widerstehen können; außerdem ist

4) der Zuwachs und Holzertrag bei der Einzelnpflanzung höher.

§. 136.

Transport und Aufbewahrung der Pflanzen.

Während der Zeit, die vom Ausheben bis zum Wiedereinsetzen der Pflanzen verstreicht, sind die Pflanzen gegen Vertrocknung und Verletzung gut zu bewahren und es ist daher den Wurzeln eine feuchte Bedeckung zu geben, denn es erfolgt, namentlich bei späten Pflanzungen ohne Ballen, das Erstarren sehr schnell und zwar bei Harzhölzern häufiger, als bei Safthölzern. Es sind deßhalb folgende Regeln zu beobachten:

1) Bei unbedeutender Entfernung und bei kleinen Individuen transportirt man die Pflanzen in der Hand oder man legt sie in Körben schief auf einander und bringt sie so an den Ort ihrer Bestimmung;

2) bei einer Entfernung von mehreren Stunden und bei mittleren Pflanzen werden sie in dichten Büscheln in einem Korb Tragbahre, dem Schubkarren oder Wagen zusammengestellt, mit Moos umgeben und dieses befeuchtet **, in welchem Zustande die Pflanzen mehrere Tage frisch bleiben;

3) zum Transport größerer Stämme werden gewöhnliche Wägen gebraucht, die man auf beiden Seiten mit Brettern belegt. In dem Vordertheil des Wagens liegen die Ballen fest auf einander, die Gipfel sehen aber hinten hinaus;

---

* Forstzeitung 1840. S. 331.

** Pfeils kritische Blätter, 10. Bd. 2. Heft. S. 175.

Digitized by Google

4) auch in Fässern können die Pflanzen transportirt werden, nachdem man sie vorher mit Wasser befeuchtet hat;

5) wenn die Wurzeln während des Transports sehr sorgfältig verwahrt werden sollen, so werden sie in eine aus zähem Lehm, frischem Kuhmist und Wasser bereitete breiartige Masse eingetaucht, wodurch der Zutritt der Luft und das Austrocknen verhindert werden. Selbst wenn die Pflanzen schon angefangen haben, zu treiben, ist diese Maßregel noch von Erfolg.

Die Stellen, an welchen sich die Pflanzen allenfalls reiben könnten, werden mit Moos oder Stroh bedeckt.

Wenn die Pflanzen am Kulturort angekommen sind und nicht sogleich eingesezt werden könnten, so ladet man sie einstweilen an einem schattigen Orte ab; sind sie aber mehrere Tage aufzuheben, so stellt man sie mit ihren Wurzeln entweder in das Wasser, oder sie werden zu größerer Vorsicht eingeschlagen. Man zieht nämlich einen Graben, legt die Pflanzen mit ihren Wurzeln dicht aufeinander, bedeckt diese mit lockerer Erde und hindert dadurch den Zutritt der Sonne und Luft. Auf diese leztere Art kann die Aufbewahrung ohne Schaden oft lange Zeit dauern, sogar den Winter über. Wenn ganze Ballen eingeschlagen werden, so ist es der Vorsicht angemessen, die Erde anzuschlemmen, damit keine Wurzel hohl liegen bleibt.

Sollen die Pflanzen weit verschickt werden, so sind sie sorgfältig mit Moos und Stroh einzubinden, die Wurzeln aber werden beschnitten und in breiartigen Lehmen eingetaucht, oder mit Moos ausgefüllt und von Zeit zu Zeit begossen.

§. 137.

Beschneiden der Pflanzen.

Die Pflanzen erleiden durch das Ausheben nicht nur häufig Verletzungen an den Wurzeln, sondern es wird auch ihr Lebensprozeß durch die unwillkürliche Veränderung des Standpunkts für den Anfang überhaupt etwas gestört; das Gleichgewicht sucht man nun dadurch wieder herzustellen, daß bei stärkeren Pflanzen die Wurzeln und die Zweige beschnitten werden. Kleinere Pflanzen erfordern das Beschneiden gar nicht.

Das starke Beschneiden, welches sich hie und da von der Gartenzucht und dem Obstbau in den Waldbau übertragen hat, ist für

Digitized by Google

unsere Zwecke, die nicht auf Verzierung, oder Beförderung der Fruchtbildung, sondern auf Vermehrung der Holzerzeugung gerichtet sind, schädlich und wenn auch die stark beschnittenen Pflanzen wegen des schon vorräthigen Bildungssaftes im ersten Jahre starke Triebe machen, so hört doch schon im zweiten der freudige Wuchs wieder auf.

Für das Beschneiden gelten bei der Waldkultur folgende allgemeine Regeln:

1) An den Wurzeln werden zuerst die verletzten Theile mit einem scharfen Messer abgeschnitten und zwar in der Art, daß die Abschnittsfläche beim Einsetzen horizontal mit dem Boden in Berührung kommt;

2) die Pfahlwurzel ist wo möglich zu schonen, selbst auf die Gefahr hin, daß sie beim Einsetzen eine unförmliche Lage erhalten würde*. Nur die ganz unregelmäßigen Theile der Wurzeln, welche das Wiedereinsetzen erschweren, sind wegzunehmen;

3) die beschädigten größeren Wurzeln sind in der Nähe einer kleineren Wurzel scharf abzuschneiden, damit die Schnittfläche leichter wieder zuheilt oder überwulstet;

4) die feinen kleineren Wurzeln sind jedenfalls zu erhalten, weil auf diesen das Geschäft der Einsaugung hauptsächlich beruht;

5) Zweige sind in der Regel nur so viel zu nehmen, als beim gewöhnlichen Ausputzen stehenden Pflanzen weggeschnitten worden wären. Ueberhaupt läßt man eine Krone stehen, die mit den Wurzeln im Verhältniß ist. Je schlechter und trockener der Boden und je sonniger der Standort ist, um so langsamer wachsen die Wurzeln an, um so stärker ist aber der Reiz zur Ausscheidung in den Blättern, und um so mehr müssen daher die Zweige beschnitten werden;

6) bei größeren Aesten ist ein Stift und an demselben einige kleine Zweige und Knospen stehen zu lassen;

7) der Schnitt ist außerdem nahe am Stamm, über dem Astwulste und von unten nach oben zu führen, damit die Stelle bald wieder ausheilt;

8) die Gipfel der Pflanzen sind nur in dem Falle zu beschneiden,

---

* Neum sagt, daß eine umgebogene Wurzel besser seye, als eine beschnittene.

Digitized by Google

daß man den Stock- oder Wurzelausschlag begünstigen will, also hauptsächlich in Busch-, Nieder- und Mittelwaldungen;

9) in manchen Gegenden, namentlich im Odenwald, werden die etwas stärkeren Pflanzen und vorzugsweise die Eichen einige Zolle über dem Wurzelstock abgeschnitten und eingesetzt, um gleich von Anfang mehrere Stockausschläge zu bezwecken. Man nennt dieses die Stutzerpflanzung *;

10) bei der Ballenpflanzung ist das Beschneiden weniger nothwendig und ausführbar und es werden gewöhnlich nur die hervorstehenden Wurzeln abgenommen;

11) die Harz- oder Nadelhölzer ertragen das Beschneiden weniger als die Laubhölzer, weil sie die empfangenen Wunden nicht so leicht wieder ausheilen und sich mehr aus der Luft ernähren. Aus diesem Grunde werden die etwa zu langen Triebe bloß eingestuzt, oder die Spitzknospen der Seitenzweige abgebrochen. Doch können die Fichten und noch mehr die Lerchen ein mäßiges Beschneiden besser ertragen als Forchen und Tannen. Die verletzten Theile müssen jedenfalls weggeschnitten werden. Um keinen Saftfluß zu veranlassen, wodurch namentlich beim Nadelholz Harzgallen entstehen, bleiben gewöhnlich beim Beschneiden der Zweige 1—3″ lange Stifte stehen.

Wie beim ganzen Pflanzgeschäft, so wird insbesondere beim Beschneiden der Pflanzen eine gewisse Kunstfertigkeit verlangt, die sich nicht durch Beschreibung, sondern nur durch Uebung erwerben läßt.

§. 138.

Entfernung der Pflanzen von einander.

Es muß lediglich der Beurtheilung des Einzelnen überlassen bleiben, mit Rücksicht auf die Holzgattungen, Kulturmittel, Boden, Lage und Klima, und mit Rücksicht auf die Zwecke des Waldbesitzers die Entfernung der Pflanzen festzusetzen. Wir beschränken uns hier auf die Angaben der Nachtheile bei beiden Extremen.

Wenn zu dicht gepflanzt wird, so sind:

a. große Kosten umsonst aufgewendet;

* Jedenfalls scheint diese Behandlung etwas widernatürlich zu seyn und die Beispiele, die der Verfasser an Ort und Stelle zu sehen Gelegenheit hatte, bestätigen diese Ansicht.

Digitized by Google

b. es tritt bald ein gegenseitiges Drängen der Pflanzen ein;
c. die Bäume werden nicht starkschäftig;
d. es können keine großen Flächen in Bestand gebracht werden.

Pflanzt man dagegen zu weitläufig, so werden:

a. keine langschäftigen Stämme erzogen;
b. der Boden bedeckt sich leicht mit Unkraut;
c. der Laubabfall ist zu gering, um den Boden zu verbessern;
d. der Materialertrag bleibt zurück und es sind namentlich keine oder nur geringe Durchforstungen möglich.

Man hat daher bei jeder Pflanzung zunächst darauf zu sehen, daß:

1) der möglichst geringste Kosten aufgewendet;

2) der Boden frisch erhalten und seiner Verbesserung immer mehr zugeführt werde;

3) der einstige Materialertrag den Zwecken des Besitzers entspreche.

Wenn diese Bedingungen erfüllt werden sollen, so muß man:

a. auf schlechtem Boden etwas geschlossener als auf gutem Boden pflanzen;
b. deßgleichen in rauhem Klima;
c. diejenigen Holzarten, welche in der Jugend Schutz erfordern, z. B. Buchen und Weißtannen, sind enger zu setzen, als die andern;
d. je stärker die Pflanzen sind, um so größer darf die Entfernung seyn;
e. für den Niederwald wird enger gepflanzt, als für den Hochwald;
f. bei dem Kopfholzbetrieb, der Baumfeldwirthschaft, beim Hackwald und auf Viehwaiden hängt die Entfernung der Holzpflanzen von den correspondirenden Zwecken der Landwirthschaft ab.

Im Allgemeinen ist man neuerer Zeit sehr für weite Pflanzungen eingenommen, nicht nur mit Rücksicht auf die Steigerung des Holzzuwachses, sondern auch wegen Beschränkung der Kulturkosten. Man soll sich jedoch sehr hüten, die Entfernung zu groß anzunehmen, denn einzelne günstige Beispiele geben noch keinen allgemeinen Maßstab und bei jedem außergewöhnlichen Ereigniß hat man mit Bodenverschlechterung, plattigen Beständen und Nachbesserungen zu kämpfen.

Eine Entfernung von 4 Fußen kann bei 3jährigen

Digitized by Google

Pflanzen als Regel angenommen und hienach die verschiedenen Gründe der Abweichung bemessen werden.

§. 139.

Form der Pflanzung.

Man wählt bei der Pflanzung, wenn sie nicht als unbedeutende Nachbesserung von Schlägen und Kulturen erscheint, gewöhnlich eine regelmäßige gefällige Form, weil in diesem Falle die Pflanzen meist gleich weit von einander entfernt sind, regelmäßigere Bestände erzogen werden und die nöthige Pflanzenzahl sich leichter berechnen läßt.

Man hat folgende Formen *:

1) die Reihenpflanzung.

Die Pflanzen werden hier in eine Linie gesezt; die Linien sowohl, als die einzelnen Pflanzen in der Linie, haben stets bestimmte Entfernungen, doch sind die Linien weiter von einander entfernt, als die Pflanzen in denselben. Die anliegende Zeichnung wird diese Form verdeutlichen.

(Siehe die angeschlossene Tafel, Figur I.)

Die Reihenpflanzung hat gegenüber von anderen Formen folgende Vortheile:

a. die Bodenbearbeitung ist erleichtert, weil oft eine ganze Linie auf einmal in Form eines Grabens vorbereitet werden kann;
b. es wird dadurch mehr lockere Erde gewonnen;
c. die Feuchtigkeit erhält sich in dem Graben länger;
d. die Pflanzpunkte sind leichter zu bestimmen;
e. es ist eher eine Gras- und Waidenutzung möglich;
f. die Durchforstungen können regelmäßiger vorgenommen werden;
g. das Holz ist bequemer aus dem Walde zu schaffen.

Dagegen haben die Pflanzen keine gleiche Wurzelverbreitung, was jedoch von geringem Einfluß ist, weil sich alsdann die Wurzeln mehr auf die Seiten ausdehnen. Bei Bestimmung der Punkte, auf welche die Pflanzen zu stehen kommen, gebraucht man entweder den bei der Landwirthschaft üblichen Furchenzieher **, den Pflanzstell-

* Vergleiche hierüber auch: „die Feld- und Gartenzeitung für Jedermann." 1834. Nr. 42.

** Vergleiche landwirthschaftliche Blätter von Hofwyl, 3. Heft 1811. Tab. XI., Fig. 2.

Digitized by Google

bezeichnet*, am meisten aber die Gartenschnüre zu Ziehung der Reihen und dann zu Bestimmung der Punkte in den Reihen einen Stab, der so groß ist, als die Pflanzen auseinander stehen sollen.

Wenn an den Kulturkosten gespart oder bei der Holzzucht zugleich landwirthschaftliche Zwecke verfolgt werden sollen, so empfiehlt sich die Pflanzung in Reihen, welche 12 — 20′ von einander entfernt seyn können, während die Pflanzen in den Reihen nur wenige Fuße auseinander stehen. Man nennt diese Form auch Coulissenpflanzung.

2) Die Staffelpflanzung.

Ueber die Reihenform nach kürzeren, aber abwechselnden Linien, welche auch bei der Saat vorgeschlagen worden ist und die wir Staffelpflanzung nennen wollen, siehe S. 256 und die Abbildung Nro. II.

Die Strahlenpflanzung berührt mehr den Gärtner, als den Forstmann**.

3) Die Dreipflanzung.

Die Grundform ist ein gleichseitiges Dreieck, wie aus der aufgeschlossenen Figur hervorgeht.

(Siehe die beigefügte Tafel Figur III.)

Hier werden auf den, nach der Schnur gezogenen Linien die von der Entfernung der Pflanzen abhängigen Punkte mit einem Stab in der Art bezeichnet, daß je auf der andern Linie der erste Punkt um die Hälfte der Pflanzenentfernung zurückgesezt wird. Die Gärtner haben für diese Form, welche sie den Gänsefuß nennen, die meiste Vorliebe.

4) Die Vierpflanzung.

Die Grundform ist hier ein Quadrat, wie die vorliegende Figur zeigt.

(Siehe die angehängte Tafel Figur IV.)

Die Punkte sind sehr leicht zu bestimmen, entweder durch den landwirthschaftlichen Furchenzieher, durch einen besonderen eggenähnlichen Pflanzstellbezeichner oder durch Schnüre und Stäbe.

---

* Vergl. die Waldanlagen von Mezöhegyes in Ungarn, 1834; S. 51. Es ist dieses Werkzeug ein einfaches schmales Brett, in welches in den betreffenden Entfernungen hölzerne Zapfen eingeschlagen sind, die man in der Pflanzlinie abdrückt.

** König, in der Forstzeitung von 1834, S. 461.

Digitized by Google

5) Die Fünfpflanzung.

Die Grundform ist gleichfalls aus einem Quadrate gebildet, in dessen Mitte jedesmal noch eine Pflanze gesetzt ist, so daß die Pflanzen in einem gleichschenkligen Dreiecke stehen.

Die anliegende Zeichnung dient zur Versinnlichung.

(Siehe die beigefügte Tafel Figur V.)

Die Bestimmung der Punkte geschieht wie bei der Vierpflanzung.

Die Wahl dieser oder jener Form ist mehr Sache der Liebhaberei, höchstens entscheidet die Leichtigkeit oder Fertigkeit bei Ermittlung der Punkte, welche übrigens beim Waldbau nicht die große Genauigkeit erfordert, wie bei der Obstbaum- und Gartenpflanzung.

Das Ausstecken der Punkte, auf welche Pflanzen zu stehen kommen, ist nicht als Zeitverlust zu betrachten, wenn man bedenkt, wie viel Zeit im Ganzen dadurch verloren geht, daß außerdem die Arbeiter oft ein wenig ausruhen und sich besinnen, wohin sie wieder ein Pflanzloch machen wollen und daß sie nicht selten einander hindern, während bei einem regelmäßigen Verband das Geschäft ohne Störung und gleichförmig von statten gehen kann.

§. 140.

Berechnung der Pflanzenzahl.

Es wird, wenn die auf eine gewisse Fläche gehende Pflanzenzahl erhoben werden soll, folgendermaßen verfahren:

1) Bei der Reihenpflanzung.

Die in einer Linie stehenden Pflanzen werden nach ihrer Entfernung von einander und nach der Länge der Reihen gefunden und diese Zahl mit der Zahl sämmtlicher Reihen multiplicirt; oder es wird die Entfernung der Reihen mit der Entfernung der Pflanzen in denselben multiplicirt und mit dieser Zahl in die Gesammtfläche dividirt.

2) Bei der Dreipflanzung

werden die Fuße der Entfernung von einander ins Quadrat erhoben; diese Quadratzahl verhält sich zu der Fläche, auf welcher eine Pflanze steht, wie 1156 : 1000 *.

---

* Diese Verhältnißzahl wird auf folgende Art ermittelt:
Während bei der Vierpflanzung ein Setzling ein Quadrat einnimmt, steht

Digitized by Google

3) Bei der Vierpflanzung

wird die Entfernung der Pflanzen von einander gleichfalls ins Quadrat erhoben und mit dieser Zahl in die ganze Fläche dividirt. Es stehen z. B. die Pflanzen 4′ weit von einander, so kommt auf 16 Q.F. eine Pflanze und hienach auf einen württemb. Morgen von 38,400 Q.F. 2400 Pflanzen.

4) Bei der Fünfpflanzung

wird das doppelte Quadrat von Nr. 3 genommen, in der Voraussetzung, daß das Quadrat, in dessen Mitte noch eine Pflanze steht, ebenso groß ist, als dort.

Ueber die auf einen württemb. Morgen, bei der verschiedenen Verbindung der Setzlinge nöthigen Pflanzen gibt die folgende Tabelle Auskunft.

---

derselbe bei der Dreipflanzung, wenn man sich zwei Dreiecke verbunden denkt, in einem Parallelogramm, welches gleiche Grundlinie mit dem Quadrat hat. Der Inhalt des Quadrats wird erhoben, wenn man die Seitenlinie oder die Entfernung der Pflanzen von einander mit sich selbst multiplicirt, d. h. in das Quadrat erhebt. Beträgt diese Entfernung z. B. 4′, so steht auf 16 Q.F. eine Pflanze. Der Inhalt des Parallelogramms, auf dem bei der Dreipflanzung eine Pflanze steht, ist der Grundlinie, multiplicirt mit der Höhe, gleich. Wenn man nun von der Höhe des einen Dreiecks einen Perpendikel auf die Grundlinie fällt, so zeigt dieser die Höhe des Parallelogramms an, und dieser Perpendikel wird dadurch gemessen, daß man die Hypothenuse des Dreiecks, die der Entfernung der Pflanzen gleich ist, nach dem bekannten Pythagorischen Lehrsatz ins Quadrat erhebt, das Quadrat der bekannten Cathete davon abzieht und aus dem Rest die Quadratwurzel sucht, welche sofort die Höhe des Dreiecks und des Parallelogramms anzeigt. Hierauf werden der Inhalt des Quadrats mit dem des Parallelogramms verglichen, wobei obige Verhältnißzahl erscheint.

Digitized by Google

Uebersicht des Pflanzenbedürfnisses

auf einen würtembergischen Morgen von 38,400 Quadratfuß.

Reihenpflanzung.			Entfernung der Pflanzen von einander.	Dreipflanzung.	Vierpflanzung.	Fünfpflanzung.
Entfernung der Reihen von einander.	Entfernung der Pflanzen von einander in den Reihen.	Stammzahl.		Stammzahl.	Stammzahl.	Stammzahl.
Fuße.	Fuß.		Fuße.			
2	½	38,400	1	44,390	38,400	76,800
	1	19,200	1½	19,728	17,066	34,132
3	1	12,800	2	11,098	9,600	19,200
	2	6,400	2½	7,102	6,144	12,288
4	1	9,600	3	4,931	4,266	8,532
	2	4,800	3½	3,623	3,134	6,268
	3	3,200	4	2,774	2,400	4,800
5	1	7,680	5	1,776	1,536	3,072
	2	3,840	6	1,232	1,066	2,132
	3	2,560	7	906	783	1,566
	4	1,920	8	694	600	1,200
6	1	6,400	9	548	474	948
	2	3,200	10	444	384	768
	3	2,133	11	366	317	634
	4	1,600	12	307	266	532
	5	1,280	15	197	170	340
7	1	5,486	20	111	96	192
	2	2,743				*
	3	1,829				
	4	1,371				
	5	1,097				
	6	914				
8	1	4,800				
	2	2,400				
	3	1,600				
	4	1,200				
	5	960				
	6	800				
	7	686				

Wenn der, der Entfernung entsprechende, aus einem gewöhnlichen Stecken bestehende und zu Ausmittlung der Pflanzpunkte bestimmte Maßstab an Bergabhängen in der Art gebraucht wird, daß man mit ihm auf dem Boden, und nicht horizontal mißt, so hat man

* In der Voraussetzung, daß das Quadrat, in dessen Mitte jedesmal noch eine Pflanze steht, eben so groß ist, als das Quadrat bei der Vierpflanzung.

Digitized by Google

auf einer gegebenen Fläche eine größere Pflanzenmenge nöthig, als auf der Ebene.

§. 141.

Aufgraben der Pflanzlöcher.

Die Pflanzlöcher müssen wenigstens eine solche Ausdehnung erhalten, daß die Wurzeln des Setzlings, sie mögen mit einem Ballen umgeben seyn oder nicht, vollkommen Raum finden, ohne daß ihre natürliche Lage verrükt wird. Sehr häufig, namentlich aber auf steinigem und festem Boden, werden die Pflanzlöcher auch noch etwas größer gemacht. Je größer das Pflanzloch gemacht wird und je mehr also die Wurzeln der einzusetzenden Pflanzen lockern Boden finden, desto besser ist es in der Regel, nur bei feuchtem Boden werden sie flacher ausgegraben und bei nassem Boden setzt man sogar den Pflänzling auf die Oberfläche und wirft die benachbarte Erde so an, daß ein kleiner Hügel entsteht, welcher durch eine Vertiefung begrenzt ist, in welcher sich das überflüssige Wasser sammelt und leichter verdunstet oder ablauft. Ein fester Untergrund muß durchstochen werden. An steilen Bergwänden wird unterhalb des Pflänzlings eine kleine Erhöhung aufgeworfen. Bei der Versetzung kleiner Pflanzen macht man die Löcher mit einem Steckholz, Steckeisen oder mit der Hacke, bei größeren und stärkeren Individuen aber muß der Hohlspaten, Pflanzbohrer oder der Spaten in Anwendung kommen und es wird im lezten Falle die ausgegrabene Erde folgendermaßen vertheilt:

Die oberste und meist mit einem Ueberzug versehene Erdfläche wird zuerst abgenommen und auf die eine Seite des Pflanzlochs gelegt; dann folgt die bessere mit Humus durchsezte Erde, die beim Verpflanzen den wichtigsten Dienst leistet; sie wird gleichfalls abgesondert gelegt; hierauf folgt der rohe, mineralische Boden (Untergrund), der gleichfalls von dem übrigen getrennt wird.

Auf einem sehr günstigen Standort und bei kleinen Pflanzen ist es nicht räthlich, die Löcher lange vor der Pflanzung zu machen, weil sich sonst der Humus verflüchtigt und die Feuchtigkeit verloren geht. Auch wenn der Boden trocken und locker ist, so sind die Pflanzlöcher unmittelbar vor dem Einsetzen zu fertigen. Ein fester, thoniger Boden und stärkere Stämme dagegen machen das Aufgraben

Digitized by Google

der Pflanzlöcher längere Zeit vor der Pflanzung nothwendig, damit die Erde locker und mürbe wird. Namentlich werden in solchen Fällen bei der Frühjahrspflanzung die Löcher schon im Herbste vorher gemacht. Auch bei Schlagnachbesserungen, namentlich in Mittel- und Niederwaldungen, sind d. Löcher im Herbst vorher zu machen, weil sonst die Wurzeln der Stöcke den Wuchs des Pflänzlings mehr beeinträchtigen.

Wenn ein langer Zeitraum zwischen dem Aufgraben der Löcher und dem Verpflanzen liegen sollte, so wird vor dem Einsetzen der Boden noch einmal locker gehackt.

Sind die Pflanzen mit dem Pflanzbohrer ausgehoben worden, so werden mit diesem auch wieder die Löcher gegraben, so daß mithin der Ballen genau paßt. Auch außerdem empfiehlt sich der Pflanzbohrer zum Aufgraben der Löcher. Wenn sich in den Löchern den Winter über, oder bei Regenwetter, Wasser sammeln sollte, so ist dieses vor dem Einsetzen der Pflanzen auszuschöpfen, überhaupt soll das Pflanzloch nicht zu naß seyn und daher findet keine Pflanzung unmittelbar nach einem Regen statt, wohl aber bei trüber Witterung.

Wenn die Reihenpflanzung vorgenommen werden soll und der Boden, so wie die vorhandenen Zugkräfte, die Anwendung des Pflugs erlauben, so kann der bei der Landwirthschaft übliche Grabenpflug nicht genug empfohlen werden. Mit diesem Werkzeug wird der Graben in einer Tiefe von ungefähr einem Fuß auf einmal aufgeschnitten und die Erde auf beide Seiten geworfen, das Geschäft also außerordentlich erleichtert und beschleunigt. Das Einsetzen geht hierauf sehr rasch von Statten und das Gelingen der Pflanzung ist in dem vollständig aufgelockerten Boden mehr als je verbürgt*.

---

* Eine Maulbeerpflanzung, die auf diese Art zu Hohenheim an dem Rand einer Wiese, mithin auf einem ganz vernarbten Boden vorgenommen worden ist, gedeiht vortrefflich; der Graben wurde bei einer Tiefe und Breite von einem Fuß *auf einmal* gezogen. Der Grabenpflug, welcher 1 Pferde erfordert, findet sich beschrieben und abgebildet in der Anleitung zum praktischen Ackerbau von Direktor v. Schwerz, Stuttgart, 1823; S. 434. Zwei Menschen und 1 Pferde bewirken mit diesem Pflug im nämlichen Zeitraum so viel als 50 Personen.

Digitized by Google

§. 142.

Einsetzen der Pflanzen.

Die stärkeren Pflanzen sollen beim Einsetzen die nämliche Richtung nach der Himmelsgegend wieder erhalten, die sie vorher gehabt haben *; nicht weniger soll die Wurzel die nämliche Lage und Vertiefung wieder bekommen, die sie vorher hatte. Es wird sogar häufig um einige Zolle tiefer gepflanzt, namentlich:

1) wenn sich voraussichtlich der Boden nach und nach etwas sezt;

2) bei lockerem und trockenem Boden;

3) bei tiefgründigem und humusreichem Boden;

4) unter den Holzarten ertragen diejenigen, welche größere Ansprüche auf Bodenkraft machen, z. B. Buche, Eiche, Ahorn, Esche, Ulme, Hainbuche, Weißtanne ꝛc., das tiefere Einsetzen besser als die übrigen, wie z. B. Forche und Birke.

Die Vortheile des tieferen Einsetzens bestehen nicht nur in vollständiger Benutzung des Humus und der Feuchtigkeit, sondern auch in größerer Befestigung der Pflanzen, wodurch das Anwachsen wesentlich erleichtert ist.

Beim Einsetzen der einzelnen Pflanzen ohne Ballen wird gewöhnlich folgendermaßen verfahren:

Der Boden des Pflanzlochs wird zuerst mit dem abgeschälten zerhackten Rasen ausgelegt, dann folgt eine kleine Schichte von der rein mineralischen Erde, hierauf der humose Boden, in welchem der Stamm sofort senkrecht eingesezt wird. Die Wurzeln werden hiebei zurecht gelegt und mit feiner guter Erde so bedeckt, daß keine Zwischenräume stattfinden können. Zu aller Vorsicht wird auch noch mit der Hand unter die Wurzeln gegriffen und die allenfallsigen Höhlungen ausgefüllt **. Sind die Wurzeln vollständig bedeckt, so wird der übrige Theil des schlechten Bodens aufgeworfen. Während des Einsetzens, namentlich aber während der Bedeckung der Wurzeln mit guter Erde, wird diese mit der Hand oder dem Fuß etwas angetreten, und zwar im Anfange schwach, später aber stärker.

---

* Deßwegen wird bei etwas größeren Stämmen vor dem Ausheben, etwa auf der Südseite, an der Rinde ein beliebiges Zeichen, z. B. ein kleiner Einschnitt, gemacht.

** Das Schütteln und Rütteln ist bei dem Einsetzen zu vermeiden, weil die feineren Wurzeln dadurch eine widernatürliche Lage erhalten.

Digitized by Google

Beim Andrücken des Bodens hat man sich zu hüten, daß die Wurzeln nicht gequetscht oder vom Stamme losgedrückt werden. Nach dem Andrücken ist noch etwas Boden aufzuwerfen oder auch Moos aufzulegen, namentlich auf trockenem Boden und in sonnigen Lagen. Wenn die Pflanzen angeschlemmt werden, so muß das Antreten nachher unterlassen werden. Bei vielen kleineren, dicht verschlungenen Wurzeln ist das Anschlemmen, nachdem das Loch halb gefüllt ist, sehr zu empfehlen. Vertiefungen um die Pflanzen zu Ansammlung des Regenwassers sind zu verhüten.

Bei sehr kleinen Pflanzen, die noch keine erhebliche Seitenwurzeln haben, wird das Loch durch ein sogenanntes Setzholz (Pflanzstock), das in einem kegelförmig zugespizten, starken Stecken besteht, in den Boden gestoßen auf eine Tiefe, daß die Wurzel ihre natürliche Lage wieder erhalten kann. Bei sehr langen, äußerst schwachen Pfahlwurzeln *, welche sich nur mit Mühe hineinschieben lassen, empfiehlt Pfeil, solche vorher in einen Topf mit Lehmwasser zu tauchen und sodann auf dem Sand umherzuziehen, damit die Wurzel schwerer wird und sich leichter in senkrechter Richtung in das Pflanzloch bringen läßt. Hierauf wird das Setzholz in der Nähe der gesezten Pflanze wieder eingestoßen und gegen die Pflanze gedrückt, damit diese sich fester mit dem Boden verbindet. Wenn die Pflanzen klein sind, so ist es zweckmäßig, in ein Pflanzloch zwei oder mehrere Pflanzen zu setzen in einer Entfernung, wie es die Größe des Pflanzlochs erlaubt. In Frankreich ist es beim Einsetzen jüngerer Pflanzen gebräuchlich, mit dem Spaten 3 Stiche in einem Dreieck in den Boden zu machen, und, ohne den Ballen herauszunehmen, in jede Ecke eine Pflanze zu setzen, indem die Erde mit dem Spaten während des Einsetzens auseinander gedrückt wird.

Im Uebrigen wird sich, was das Einsetzen kleiner Pflanzen betrifft, noch weiter auf §. 129 Nr. 15 bezogen.

Pflanzen, welche schon getrieben haben und noch versezt werden sollen, oder solche, welche auf dem Transport durch Vertrocknen Noth gelitten haben, legt man 24 Stunden ins Wasser, und beschneidet sie stark.

---

* Wie bei den auf sehr lockerem Sand erwachsenen einjährigen Forchenpflanzen. Pfeil, kritische Blätter, 10. Bd. 2. Heft, S. 180.

Digitized by Google

Wird eine Pflanzung auf schlechtem Boden vorgenommen, so ist es Regel, entweder die Ballenpflanzung zu wählen, oder bessere Erde (Füllerde) herbeizuschaffen, um in die nächste Umgebung der Faserwurzeln einige Hände voll zu bringen, so daß das Anwachsen des Pflänzlings mehr gesichert ist *. Das Einsetzen der Pflanzen mit Ballen vereinfacht das Geschäft sehr und begünstigt das Gelingen der Pflanzung; die allenfallsigen leeren Räume zwischen dem Pflanzloch und dem Ballen sind mit guter Erde vollständig auszufüllen. Uebrigens erfordert das Einsetzen dieselbe Kunstfertigkeit, wie das Ausheben und Beschneiden, und die Uebung muß sich hier wirksamer zeigen, als die genaueste Beschreibung.

Je älter und stärker die Pflanzen sind, desto sorgfältiger ist das ganze Kulturgeschäft zu behandeln. Ueber die beim Einsetzen üblichen Instrumente vergl. den Anhang.

§. 143.

Begießen der Pflanzen.

Wenn auf einem trockenen Boden während oder nach der Pflanzung die Setzlinge mit Wasser begossen werden, so erreicht man den Vortheil, daß die zu Brei gewordene Erde sich vollständiger mit der Wurzel verbindet und die Pflanze für den Anfang mehr Nahrungsstoffe erhält. Bei größeren Pflanzen ist das Begießen noch empfehlungswürdiger, als bei kleinern; indessen ist diese Operation und das Begießen der Pflanzen in heißen Sommern bei einem großen Kulturbetrieb nicht immer ausführbar.

Wo es aber die Mittel erlauben, ist das Begießen, sobald das Pflanzloch zur Hälfte mit Erde gefüllt ist, für jeden Boden, nur nicht für nassen, sehr zu empfehlen. Bei größerer Sorgfalt, die

---

* Ist die Ballenpflanzung nicht ausführbar und kommen die Pflanzen von einem guten in einen schlechten Boden, so wird durch die Anwendung der Füllerde das Anwachsen der Pflanzen und die ungestörte Entwicklung der Wurzeln gesichert. Haben letztere einmal diejenige Tiefe des Bodens erreicht, die ihnen stets einige Feuchtigkeit mitzutheilen im Stande ist und treten die Pflanzen in Schluß, so wird der Einfluß des ursprünglich ungünstigen Standorts immer mehr verschwinden. Der günstige Erfolg, der von dieser Operation zu erwarten steht, wiegt den vermehrten Kulturaufwand weit auf. (Siehe auch die Anwendung der Füllerde bei der Saat §. 104, S. 264).

Digitized by Google

jedoch mehr vom Gärtner verlangt werden wird, geschieht das Begießen mittelst eines Strohsails, das von der Oberfläche des Bodens bis an die Wurzeln reicht.

§. 144.

Befestigen der Pflanzen.

Es kommt bei der Forstkultur bloß in folgenden Fällen vor:

1) Wenn die Pflanzen zu schlank aufgewachsen sind und eine bedeutende Höhe haben;

2) wenn vom Vieh, Wildbrät, Schneedruck, Duftanhang, den Winden ꝛc. viel zu befürchten ist.

Das Befestigen geschieht entweder durch Pfähle oder durch Erdhügel. Im ersten Falle wählt man je nach dem Grade der Gefahr 1 bis 3 Pfähle und befestigt sie unter Stroh oder Moos an die Pflanzen; erhält die Pflanze nur einen Pfahl, so wird er vor Vornahme der Pflanzung in die Erde geschlagen, um die Wurzeln nicht zu verletzen; er kommt gewöhnlich auf die Südseite zu stehen. Bei 3 Pfählen geschieht das Einschlagen erst nach dem Satz. Der unterste Theil der Pfähle soll etwas angekohlt werden, weil die Kohle gegen die Fäulniß schüzt *. Die Pfähle dürfen anfänglich nur leicht an die Pflanzen befestigt werden, damit sich diese mit dem Boden setzen können.

Bei solchen Holzarten, welche aus der Rinde Wurzeln treiben und deßhalb einen tiefen Stand verlangen, wie Buchen, Hainbuchen, Ahorn, Ulmen, Eschen, Erlen und Linden kann die Befestigung durch einen Erdaufwurf geschehen, der mit der Größe der Pflanzen im Verhältniß steht. Diese Aufwürfe sollen aber nicht zu hoch seyn, weil sonst der untere Theil des Stamms zu sehr bedeckt und der Zutritt der atmosphärischen Stoffe abgeschlossen ist; bei nassem Boden, auf welchem die Pflanzen nur flach eingesezt werden, lassen sie sich dagegen unbedingt rechtfertigen. Bei kleineren Pflanzen kann die Befestigung auch durch 2 Rasenstücke geschehen, welche mit der Kreuzhacke ausgestochen werden, unter welche die Pflanze zu stehen kommt und wovon bei der Fichte besonders die Rede seyn wird. Auch ein Rasenstück genügt bisweilen als Schutz gegen das Hin-

* Die Verkohlung muß sich noch einige Zolle über den, außerhalb des Bodens befindlichen Theil des Pfahls erstrecken.

Digitized by Google

und Herbiegen durch den Wind. Das Abstutzen des Gipfels sehr schlanker Stämme als Mittel gegen jenes Uebel und gegen Schnee, Duft, Regen ꝛc. ist nur bedingt und auch nur bei einzelnen Holzarten, wie bei der Erle, Buche, Hainbuche, seltener bei der Eiche anwendbar.

Bei der Ballenpflanzung ist eine besondere Befestigung eher entbehrlich.

§. 145.

Pflege der Pflanzung.

Mit Ausnahme des Begießens, welches jedoch im Großen auch nur selten vorkommt, unterliegen die Forstpflanzen nicht der sorglichen Pflege, wie die Obst- und Zierbäume; doch können unter gewissen Umständen folgende Mittel zu sorgfältiger Unterhaltung der Pflanzen in Anwendung kommen:

1) Bei größeren Stämmen ist es räthlich, die Pflanzlöcher mit Moos, Laub zu bedecken, um sie gegen das Austrocknen zu schützen;

2) die Bedeckung der Wurzeln kann auch in den folgenden Jahren erneuert werden;

3) die entstehenden Vertiefungen sind auszufüllen;

4) im Frühjahr sind die jungen Pflanzungen anzutreten;

5) das Anbinden ist nöthigenfalls zu erneuern;

6) die Stammsprossen und die dürr gewordenen Theile der Pflanzen können weggeschnitten,

7) die Unkräuter, namentlich das Gras, entfernt werden, wobei sich zugleich das Behacken, wie beim Obstbau oder beim Pflanzgarten, empfiehlt;

8) wenn eine Düngung nöthig wäre, so ist sie nicht unmittelbar am Stamm, sondern im Kreise auf den zahlreichsten Faserwurzeln vorzunehmen;

9) den Pflanzen ist wieder eine gerade Richtung zu geben, wenn sie umgebogen seyn sollten.

10) Die Bäume durch Anwendung künstlicher Mittel vom normalen Wuchs abzuleiten und eine ihnen besondere Form zu geben, um sie seiner Zeit zu gewissen technischen Zwecken, wie zum Schiffsbau, tauglich zu machen, wird nicht so leicht zur Aufgabe des deutschen Forstmannes werden *.

* Becker, in der Forst- und Jagdzeitung, 1837, S. 465.

Digitized by Google

§. 146.

Vertheilung der Pflanzarbeiten.

Das ganze Pflanzgeschäft kann sehr erleichtert werden, wenn die Arbeiten beim Pflanzen zweckmäßig in einander greifen und wenn die einzelnen Arbeiter in diesem oder jenem Zweig besondere Fertigkeit besitzen. Es können daher je für das Ausheben, den Transport, das Beschneiden der Pflanzen, die Bestimmung der Punkte, Aufgraben der Löcher, Einsetzen und Befestigen der Pflanzen ꝛc. besondere Leute bestimmt werden. Das Maß für jede Arbeit hängt aber von den Lokalverhältnissen, von der Stärke der Pflanzen und dem nähern oder weitern Transport ab; das Ausheben, Beschneiden und Einsetzen erfordert die meiste Sachkenntniß und Gewandtheit.

Als einiger Anhaltspunkt mag bei Vertheilung der Pflanzarbeit folgender Maßstab gelten:

1) Wenn die Pflanzen klein sind, so reinigt eine Person die Pflanzstelle, eine andere Person besorgt das Ausheben und den Transport und eine dritte das Einsetzen;

2) bei großen Pflanzen geschieht das Abstecken der Punkte durch eine geübte Person und das Graben der Pflanzlöcher von Handlangern, die zugleich beim Abladen der Pflanzen aushelfen; ein geschickter Arbeiter behandelt das Ausheben und Beschneiden und ein anderer das Setzen; jeder von den Letztern allenfalls mit einem Gehülfen, namentlich beim Ausheben und Einsetzen;

3) sind die Pflanzen von mittlerer Größe, so kann das Einsetzen durch einen einzigen Mann geschehen; außerdem wie unter Nr. 2.

Pflanzung der einzelnen Holzarten.

§. 147.

Eichenpflanzung.

Wegen der tief gehenden Pfahlwurzel ist es räthlich, die Pflanzung mit sehr jungen Stämmchen, sogar mit ein- und zweijährigen vorzunehmen. Außerdem läßt sich die Eiche bis in das 10., sogar bis in das 15. Jahr verpflanzen, in welchem Falle aber die Wurzeln sehr tief ausgegraben werden müssen. Bei dem Ausheben jüngerer Pflanzen empfiehlt sich die Anwendung des Pflanzbohrers,

Digitized by Google

bei älteren der Spaten und Stoßspaten. Die Ballenpflanzung, so weit sie nach der Stärke der Pflanzen anwendbar ist, sichert das Gelingen der Pflanzung sehr. Die stärkeren Pflanzen, Heister, werden am zweckmäßigsten in Pflanzschulen erzogen und man kürzt dort schon frühzeitig durch einen Spatenstich die Pfahlwurzel ab (Seite 296), um die Bildung von Seitenwurzeln zu begünstigen und das künftige Verpflanzen zu erleichtern.

Wenn ältere, unterdrückte Eichenpflanzen noch versetzt werden sollen, so ist es Regel, den Stamm vor dem Einsetzen 3—4 Zoll über dem Wurzelstock abzuhauen, um wenigstens einen kräftigen Stockausschlag zu bezwecken *.

§. 148.

Buchenpflanzung.

Da die Buche erst vom 3. und 4. Jahre an mehrere Seitenwurzeln treibt, so kann sie auch vorher nicht wohl verpflanzt werden, und man darf deßhalb annehmen, daß ein Alter von 4 — 5 Jahren zum Versetzen das tauglichste seye **. Bei gehöriger Vorsicht lassen sich sogar Buchenheister noch mit Erfolg verpflanzen. Wenn jedoch stärkere Pflanzen versetzt werden sollen, so müssen diese wenigstens einige Jahre zuvor einen freien Stand gehabt haben. Auch wird empfohlen, solche stärkere Pflanzen oder Heister schon einige Jahre vor dem Versetzen zu beschneiden. Eine Hauptrücksicht bei der Buchenpflanzung liegt, wie wir schon bei anderen Veranlassungen berührt haben, darin, daß man nur stufige, aber ja keine Pflanzen wählt, die zu gedrängt oder unter zu starker und lange angehaltener Ueberschirmung aufgewachsen sind, und daher ist es auch stets am besten, die zum Versetzen nöthigen Pflänzlinge in der Saatschule zu erziehen. Da die äußersten Spitzen der Zweige gewöhnlich absterben, so stutzt man sie beim Versetzen etwas ein. Beim Beschneiden sollen die Pflanzen eine pyramidalische Form erhalten, der Gipfel aber nur dann genommen und dafür nahe am

---

* Auf diese Art sollen schon Pflanzungen mit unterdrückten 40jährigen Eichen gelungen seyn. Forst- und Jagdzeitung, 1839, S. 446.

** Ueber die Vortheile eines höheren Alters bei der Buchenpflanzung siehe: Pfeils kritische Blätter, 15. Bd. 1. Heft, S. 181 und v. d. Hoop, in der Forst- und Jagdzeitung von 1841, S. 75.

Digitized by Google

Abschnitt ein Seitenzweig stehen gelassen werden, wenn die Pflanzen zu schlank sind. Insofern die jungen Buchen häufig durch die Hitze leiden, werden nicht nur große Pflanzlöcher gemacht, sondern auch die Pflanzen etwas tief eingesezt und der Aufwurf mit Laub und Moos bedeckt. Die Ballenpflanzung ist bei der Buche besonders zu empfehlen; es ist aber dafür zu sorgen, daß das Loch vollständig ausgefüllt wird.

Einen kleinen Erdaufwurf erträgt die Buche recht gut, weil sich in demselben bald neue Wurzeln bilden. Bei dem Versetzen einjähriger Pflanzen kann die Büschelpflanzung in Anwendung kommen *, welche namentlich in Hessen hie und da ausgeführt ist **.

Wenn ein größerer Distrikt zum Buchenwald erzogen werden soll und es fehlt an hinreichenden, tauglichen Buchenpflanzen, so wird die Pflanzung in größerer Entfernung vorgenommen und zwischen die Buchenpflanzen andere Holzarten, selbst Fichten gesezt, welche dann seiner Zeit bei den Durchforstungen wieder herauskommen und eine bedeutende Zwischennuzung gewähren.

§. 149.

Erlenpflanzung.

Die Erle läßt sich vom 1. bis zum 4. Jahre recht gut verpflanzen und es ist nicht nöthig, daß die Pflanzen im Freien erzogen worden sind. Die Herbstpflanzung ist Regel, weil der Boden, auf den die Erle zu stehen kommt, gewöhnlich im Frühjahr zu naß ist, um eine Pflanzung auf ihm vornehmen zu können. Die Erle erträgt das Beschneiden der Zweige, selbst das Einstuzen des Gipfels recht gut. Wegen des Auffrierens des Bodens zieht man die Ballenpflanzung vor, oder es kann auch der gepflanzte Stamm mit Rasenstücken belegt werden. Außerdem werden auf sehr nassem Boden keine Pflanzlöcher gegraben, sondern man sezt die Pflanze auf den flachen Boden, nachdem der etwaige Ueberzug entfernt worden ist, umgibt die Pflanze aber nachher mit einem entsprechenden Erdhügel. Jedes Frühjahr werden die ausgezogenen oder auf andere Weise beschädigten Pflanzen angetreten oder abgeschnitten.

---

* Pfeil, krit. Bl. 15. Bd. 1. Heft, S. 183.

** Forst- und Jagdzeitung 1841, S. 75.

Digitized by Google

§. 150.

Birkenpflanzung.

In einem Alter von 2 — 4 Jahren gelingt die Pflanzung am besten, denn sobald die Rinde anfängt, unten weiß zu werden, ist das Gedeihen nicht mehr sicher. Die Frühjahrspflanzung hat entschiedene Vorzüge. Das Gipfeln und das tiefe Einsetzen kann die Birke nicht ertragen. Da man nicht auf Stockausschlag rechnen darf, wenn die Birke tief eingesezt worden ist, so müssen seiner Zeit nach dem Abhieb des Stammes die Wurzeln rings um den Wurzelstock blos gelegt werden.

Die Anzucht der Birke in Pflanzgärten ist selten nöthig, da sich fast überall im Freien hinreichend brauchbare Pflanzen zeigen werden.

§. 151.

Ahornpflanzung.

Da die Pflanzen seltener sind und eine sorgfältige Behandlung erfordern, so werden sie meist in Pflanzgärten erzogen. Gewöhnlich werden sie in einem Alter von 2 — 4 Jahren ins Freie versezt; soll dieß aber in einem etwas höheren Alter geschehen, so findet vorher, am besten im 2. Jahr, eine Versetzung im Pflanzgarten statt. Der Gipfel darf nicht abgeschnitten und die Pflanzen sollen tief eingesezt werden.

§. 152.

Ulmenpflanzung.

Die Behandlung ist wie beim Ahorn, nur schadet das Beschneiden des Gipfels weniger. Da die Ulme in unseren Waldungen, leider! noch ein seltener Gast ist, so müssen die Pflanzen vorher im Pflanzgarten erzogen werden und man sollte für diesen Zweck jedes Samenjahr auf das vollständigste benützen. Die Pflanzung mit 3—4jährigen Setzlingen scheint am besten zu gelingen; doch können auch, wie namentlich die unter Napoleon in Frankreich, in der Umgebung der Festungen, gemachten großartigen Anlagen beweisen, ältere Stämmchen versezt werden.

Digitized by Google

§. 153.

Eschenpflanzung.

Die Behandlung ist wie beim Ahorn. Wegen der Gefahr, welcher die jungen Pflanzen vom Wild und Gras ausgesezt sind, ist es räthlich, sie in stärkeren Exemplaren zu pflanzen und deßhalb ist es Regel, sie in der Pflanzschule zu erziehen und hier wenigstens einmal zu versetzen, ehe sie an den Ort ihrer Bestimmung gelangen. Ein aufgelockerter Boden befördert das Gedeihen der verpflanzten Eschen sehr.

§. 154.

Hainbuchenpflanzung.

Es wird selten nöthig, daß man die Hainbuche vorerst in Pflanzschulen anzieht, weil sie in den gewöhnlichen Schlägen häufig und in großer Anzahl vorkommt und sich auch bis zu einem höheren Alter gerne verpflanzen läßt. Nur wenn zu Anlage von Hecken eine größere Zahl von Pflanzen und von bestimmtem Alter nöthig ist, wird die Hainbuche für diesen Zweck vorher absichtlich angezogen, wozu aber nicht immer eine eigentliche Pflanzschule nöthig ist, sondern jeder passende Platz im Walde, namentlich aber Stumpenlöcher gewählt werden können. Die Hainbuche hat viele kleine Wurzeln rings um den Stamm und verlangt ein tiefes Einsetzen.

Keine Holzart kann das Beschneiden der Zweige und Gipfel besser ertragen, als die Hainbuche, daher sie sich auch am besten für die Kopfholz- und Heckenzucht eignet.

§. 155.

Lindenpflanzung.

Es findet ganz dieselbe Behandlung statt, wie bei der Hainbuche, nur wird die Pflanzung für den Zweck des Waldbaus weit weniger vorkommen, als außerhalb des Waldes zu Verschönerung öffentlicher Plätze und Wege. Für diese leztere Bestimmung ist es am besten, die Pflanzen vorher im Pflanzgarten zu erziehen und hier wenigstens einmal zu versetzen, um gesunde, gerade und starke Stämmchen heranzubilden.

Digitized by Google

Schwerlich wird sich irgend eine Holzart bis in ein so hohes Alter verpflanzen lassen, wie die Linde *.

§. 156.

Akazienpflanzung.

Es gibt keine Holzart, welche sich auf so verschiedene Weise und mit so großer Sicherheit fortpflanzen und vermehren läßt, wie die Akazie, denn es gelingt nicht nur die Pflanzung mit Setzlingen, sondern auch die mit Stecklingen und Wurzlingen gleich gut. Die Setzlinge können schon mit dem ersten Jahre verpflanzt, die sehr lange Pfahlwurzel zur Hälfte abgenommen und die abgeschnittene Hälfte der Wurzel wieder selbstständig versezt werden. Auch bei größerer Stärke der Pflanzen kann das Versetzen noch vorgenommen werden. Das Beschneiden der Wurzeln, Gipfel und Zweige ist um so nöthiger, je älter die Pflanzen sind.

§. 157.

Forchenpflanzung.

Man hat lange Zeit in das Gelingen der Forchenpflanzungen größern Zweifel gesezt, als bei anderen Holzarten und die Ursache lag wohl darin, daß die Forche beim Versetzen wegen ihrer langen Pfahlwurzel einer besondern Sorgfalt bedarf und daß die Pflanzungen häufig mit unterdrückten oder zu alten Setzlingen vorgenommen worden sind. Man ist jezt der Ansicht, daß die Pflanzung auf trockenem und magerem Boden der Saat vorzuziehen, diese aber bei drohenden Gefahren von Insekten und Wild mit größerer Sicherheit auszuführen ist.

Für die Forchenpflanzungen lassen sich folgende Regeln aufstellen **:

---

* Die Pflanzung von Pappeln- und Weidensetzlingen kann füglich übergangen werden, weil die Vermehrung dieser Holzarten meist durch Stecklinge geschieht.

** Sehr gründliche Abhandlungen über Forchenpflanzungen finden sich in Pfeils kritischen Blättern, 7. Bd. 2. Heft, S. 144 und 10. Bd. 2. Heft, S. 170. Namentlich verdienen die in den Institutsgärten zu Neustadt Eberswalde mit dem Versetzen einjähriger Pflanzen gemachten Versuche Beachtung. Das Pflanzloch wurde zuerst aufgegraben und dann wieder aufgefüllt, hierauf ein Loch mit einem Steckholz tief eingestoßen, die lange Pfahlwurzel in

Digitized by Google

1) Wenn die Pflanzung ohne Ballen vorgenommen werden soll, was bei ausgedehnten Kulturen zum Voraus geboten seyn wird, so müssen ein bis zweijährige Setzlinge genommen werden;

2) einjährige Pflanzen taugen jedoch nur dann zum Versetzen, wenn sie auf lockerem Boden erwachsen sind, in welchem die Wurzelbildung nicht gehemmt war;

3) bei dem Versetzen 3- und 4jähriger Pflanzen ist nur die Ballenpflanzung mit Sicherheit auszuführen;

4) in höherem Alter der Setzlinge ist das Gelingen der Pflanzung zweifelhaft, und erfordert jedenfalls besondere Vorsicht;

5) auf Sandböden ist die Pflanzung mit Ballen dringender, als irgendwo, geboten *;

6) wenn Pflanzen mit Lehmballen selbst auf Flugsand gesetzt werden, so gedeihen sie noch recht gut **);

7) Forchenpflanzungen mit Ballen lassen sich fast zu jeder Jahreszeit, namentlich aber im Spätsommer, vornehmen, doch hat im Allgemeinen die Frühjahrspflanzung Vorzüge;

8) die Büschelpflanzung ist der Forche weniger angemessen, als der Fichte;

9) die zur Pflanzung bestimmten Setzlinge werden am sichersten in der Pflanzschule erzogen, und es ist dann ein tiefer Umbruch des Bodens Regel;

10) man soll nur vollkommen gesunde und kümmig erwachsene Setzlinge zur Pflanzung wählen;

11) das Ausheben der kleineren Pflanzen geschieht am besten dadurch, daß man an der Saatlinie eine Vertiefung zieht, noch etwas größer als die Würzeln lang sind, worauf von der andern

---

Lehmwasser getaucht, sodann auf Sand hin und hergezogen, damit sich Quarzkörner anhängen und dadurch die Wurzel beim Einsetzen eher die gerade Richtung behalte. Das Steckholz wurde sofort neben der gesetzten Pflanze wieder eingestoßen und gegen diese gedrückt, damit sich die Erde besser mit der Wurzel verbinde. Siehe auch über Forchenpflanzungen Beker, in v. Wedekind's Jahrbuch, 17. Heft, S. 59.

* Müller, in der Forst- und Jagdzeitung 1837, S. 335; über die Hannöverischen Sandkulturen.

** Eine sehr schöne auf diese Weise behandelte Forchenpflanzung auf ehemaligem Flugsand hat der Großh. Hessische Bezirksförster Rieti bei Seeheim in der Nähe von Darmstadt ausgeführt. Siehe Gwinner, forstliche Mittheilungen, 7. Heft, S. 38. Ferner: Sintzels Reise, S. 149.

Digitized by Google

Seite her die Pflanzen durch den Spaten in den Graben gedrückt und durch das Abschütteln der Erde die Wurzeln von einander getrennt werden, wenn nicht die Ballenpflanzung stattfindet;

12) diejenigen Wurzeln, welche beim Ausheben verlezt werden, oder über den Ballen hervorsehen und das Wiedereinsetzen erschweren, sind scharf abzuschneiden;

13) die Wurzeln sind gegen das Vertrocknen in dem Zeitraum vom Ausheben bis zum Wiedereinsetzen gehörig zu schützen;

14) die Löcher sind so tief aufzugraben, daß die Pfahlwurzel vollständig Raum findet;

15) bei dem Einsetzen einjähriger Pflanzen kann man entweder

a. das Loch ausstechen;

b. mit einem Setzholz einstoßen, wie bei den Stecklingen geschieht, oder

c. einen Spatenstich machen, die Erde etwas auseinander drücken und die Pflanze aufrecht einlegen. Jedenfalls ist hierauf das Antreten oder Andrücken des Bodens nöthig;

16) die jungen Forchenpflanzen leiden in heißen Sommern von der Trockenheit, und insbesondere solche Pflanzen, welche von einem geschützten, schattigen Standort plötzlich ins Freie versezt werden. Auch die Maikäferlarven und die Rüsselkäfer sind den jungen Forchen gefährlich;

17) auf sehr trockenem Boden ist es zweckmäßig, die Pflanzen ringsum auf dem Boden mit etwas Moos zu bedecken.

§. 158.

Fichtenpflanzung.

Es lassen sich folgende Anhaltspunkte geben:

1) Die Fichte wird entweder einzeln oder in Büscheln verpflanzt. Im erstern Falle ist es nöthig, daß sie nicht zu gedrängt erwachsen ist. Auf Hochgebirgen und überhaupt in rauhen Lagen, und wenn die auszuhebenden Pflanzen sehr dicht stehen, ist die Pflanzung in Ballen, worauf 6 — 10 Pflänzlinge stehen, Regel. Je älter die Pflanzen sind, desto größer müssen die Ballen gemacht werden, desto weniger werden sich aber im Verhältniß Pflanzen darauf befinden.

2) Die Ballenpflanzung hat auch in dem Falle, daß die Fichte einzeln verpflanzt wird, entschiedene Vorzüge.

Digitized by Google

3) Am besten gelingen die Fichtenpflanzungen im 3. und 4. Jahre des Alters, doch kann man auf verrastem Boden und in rauhem Standort auch ältere Pflanzen nehmen, wobei aber die Kosten der Kultur sich merklich erhöhen. Es sind sogar schon Versuche mit 15- bis 20jährigen Pflanzen gelungen *; die unteren Zweige sind aber alsdann einzustutzen. In Hochgebirgen gewähren ältere Pflanzen, von 5 bis 8 Jahren, entschieden bessere Resultate **, weil sie weniger von Frost, Hitze, Gras und Insekten leiden.

4) Wenn die Fichten in Pflanzgärten erzogen werden, die ohne Anstand auf dem Kulturplatze selbst ohne besondere Umfriedigung angelegt werden können, so müssen die Streifen zwischen den Pflanzenreihen vom Unkraut rein gehalten werden, denn ein dichter Graswuchs wird der Fichte namentlich im ersten und auch noch im zweiten Jahre nachtheilig. Im Frühjahr ist nachzusehen, ob der Frost den Boden nicht aufgezogen hat, um im andern Fall die Pflanzen anzutreten, oder etwas mit trockener Erde zu bedecken.

5) Unterdrückte und alte Pflanzen sollen nicht zum Versetzen genommen werden.

6) Wegen der vielen Feuchtigkeit, welche die Fichte, der Forche gegenüber, verlangt, wird die Pflanzung im Herbst oder sehr zeitlich im Frühjahr vorgenommen und so lange fortgesezt, bis die Haut der Wurzelfasern sich leicht ablöst, was als ein Zeichen angesehen wird, daß der Saft in Bewegung getreten ist.

7) Wenn bald nach der Herbstpflanzung Kälte eintritt, ohne daß der Boden durch Schnee bedeckt ist, so leiden die Pflanzen sehr Noth. Mit dem Ballen lassen sich die Fichten aber zu jeder Jahreszeit versetzen.

8) Wenn größere Ballen auf einmal ausgehoben werden können, so werden nachher kleinere Stücke vorsichtig davon weggebrochen in der Größe, wie es die gewöhnliche Ballenpflanzung erfordert.

9) Auf verrastem Boden, z. B. auf bisherigen Waldwiesen, werden mit der Kreuzhacke drei parallele Hiebe geführt, die beiden Rasenstücke abgehoben, die Pflanze sofort auf den bloßen Boden gesezt und die Rasenstücke wieder in ihre vorige Lage gebracht und fest angedrückt ***.

---

* Liebich, Forst- und Jagdjournal 1835, 1. Heft, S. 32.

** Forst- und Jagdzeitung 1837, S. 298.

*** Bühler, in den forstlichen Mittheilungen, 7. Heft, S. 115.

Digitized by Google

10) Das zwischen den Fichtenpflanzungen erscheinende Gras kann mit Vorsicht ausgerupft oder geschnitten, oder durch Rindvieh abgeweidet werden, wodurch noch ein bedeutender Ertrag für die Forstkasse gewonnen werden kann. Auch für die übrigen Nadelholzpflanzungen gilt diese Regel. Viele Fichtenpflanzungen werden in Würtemberg gegen Ueberlassung einer mehrjährigen Grasnutzung unentgeldlich ausgeführt.

11) Um den Wuchs kümmernder Pflanzen zu befördern, wird, nach Thiersch, im Erzgebirge die Rasendecke um die Pflanzen abgeschält und umgekehrt wieder angelegt.

§. 159.

Weißtannenpflanzung.

Die Behandlung muß sorgfältig geschehen, wenn die Pflanzung gelingen soll, weil die Weißtanne bei Veränderung ihres Standorts sehr empfindlich ist. Es gelten hier die Regeln von der Buche und namentlich wird noch auf die Ballenpflanzung und den Gebrauch des Pflanzbohrers aufmerksam gemacht, die das Gelingen der Pflanzung wesentlich bedingen. Die Pflänzen sind im 3. bis 5. Jahre zum Versetzen am tauglichsten. Eine Bedeckung des Bodens in der nächsten Umgebung der Pflanzen mit Moos, Reisach, Laub ꝛc. wirkt sehr vortheilhaft auf das Gedeihen ein *.

Sehr oft wird man in den Fall kommen, bei der Weißtannenpflanzung Setzlinge nehmen zu müssen, welche lange Zeit im Druck gestanden sind. Bekanntlich kann aber diese Holzart den Druck am längsten ertragen und sie erholt sich bei der Freistellung sehr schnell, so daß bei gehöriger Behandlung, namentlich bei der Ballen- und Büschelpflanzung, scheinbar verkrüppelte Setzlinge noch günstige Resultate liefern. Die Anwendung von Füllerde verbürgt das Gelingen der Pflanzung.

§. 160.

Lerchenpflanzung.

Sie ist im Freien häufiger als die Saat, weil der gute Samen noch selten ist und die junge Samenpflanze viele Feinde

* Gelungene Weißtannenpflanzungen sieht man bei Hohenweis und im Hagenschieß auf dem badischen Schwarzwald; Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft 1836, S. 193.

Digitized by Google

hat, so daß sie der Regel nach vorher im Pflanzgarten erzogen werden muß.

Die Frühjahrspflanzung hat Vorzüge. Wenn die Lerche, namentlich wegen der Gefahr von Wild, in höherem Alter verpflanzt werden soll, so kann sie vorher im Pflanzgarten einmal versezt werden, was im 2. oder 3. Jahre geschieht. Außerdem tritt die Pflanzung vom 3. Jahre an ein*.

Das Beschneiden kann die Lerche unter allen Harzhölzern noch am besten ertragen. Da, wo die Lerchen etwa an Pfählen gebunden und die Anbindestellen mit Moos unterlegt werden, erscheint der Rüsselkäfer sehr gerne, daher das Moos wegzulassen ist**.

Auf schlechterem Boden soll Füll- oder Dungerde zu Hülfe genommen werden.

§. 161.

Arvenpflanzung.

Die Erziehung der Arven geschieht am besten in der Pflanzschule, in welcher sie im 2. Jahre versezt werden, um im 6. bis 8. Jahre an den Ort ihrer Bestimmung gebracht zu werden. Die Ballenpflanzung ist sehr anzurathen und zu diesem Behuf der Gebrauch des Pflanzbohrers.

§. 162.

Gemischte Pflanzungen.

Neuerer Zeit werden gemischte Waldungen nicht mehr so ungerne gesehen wie früher und deßwegen werden auch auf ein und derselben Stelle häufig verschiedene Holzarten zu gleicher Zeit gepflanzt. Insbesondere tritt der Fall öfters ein, daß zwischen edle Laubholzgattungen, wie Eichen, Buchen, Ulmen, Ahorne und Eschen, welche seiner Zeit den herrschenden Bestand bilden sollen, für jezt aber nur in geringerer Anzahl vorhanden sind, andere Holzarten eingepflanzt werden, um den Schluß des Waldes früher herbeizuführen, den Boden zu verbessern und einen frühern Durchforstungsertrag zu erzielen. Zu dieser Nachhülfe taugen hauptsächlich die Forchen, Fichten und Lerchen. Auch landwirthschaftliche Zwecke,

* Ueber die sehr schönen Lerchenpflanzungen im Großherzogthum Hessen siehe Forst- und Jagdzeitung von 1837, S. 429.

** Liebich, Forst- und Jagdjournal 1837, S. 166.

Digitized by Google

namentlich die Benutzung von Futter und Streu, empfehlen häufig eine gemischte Pflanzung. Die weiteren Fälle, in welchen die Nachzucht gemischter Waldungen zweckmäßig erscheint, gehen aus §. 29 hervor. Bei der Pflanzung selbst gelten die wirthschaftlichen Regeln, welche für jede einzelne Holzart bereits entwickelt worden sind.

§. 163.

Pflänzlinge aus Stockausschlägen.

Die aus Samen erwachsenen jungen Pflanzen sind beim Versetzen allen anderen vorzuziehen; gleichwohl ist es möglich, auch Stockausschläge mit Erfolg zu verwenden, wenn sie mit besonderer Sorgfalt behandelt werden.

Junge Ausschläge an ganz jungen Stöcken können zur Noth mit dem ganzen Stock ausgegraben und versezt werden, doch wird dieser Fall nur höchst selten eintreten, dagegen ist neuerer Zeit vorgeschlagen worden*, die einjährigen Stockausschläge von verschiedenen Laubholzarten im Herbst oder längstens im nächsten Frühjahr so hoch mit Erde zu behäufeln, daß der untere Theil des Ausschlags wenigstens einen Fuß hoch bedeckt ist. Würde sich die Erde nach und nach setzen oder abgeschwemmt werden, so ist sie wieder zu ergänzen. Schon im ersten Sommer werden sich am bedeckten Theile des Ausschlags Wurzeln bilden, noch mehr aber im zweiten, und es kann hierauf die Trennung vom Mutterstock und das Verpflanzen statt finden. Eichen- und Buchenausschläge brauchen jedoch länger als 2 Jahre zur Wurzelbildung.

Bei der Trennung vom Mutterstock wird dieser vorsichtig von Erde entblößt und hierauf diejenigen Stockausschläge, welche sich durch die reichste Wurzelbildung zum Verpflanzen eignen, mit einem scharfen Beil losgehauen, die zurückbleibenden werden aber wieder mit Erde bedeckt.

§. 164.

Pflänzlinge aus Wurzelausschlägen.

Die aus dem Wurzelausschlag hervorgegangenen Pflanzen (Wurzelbrut) eignen sich nur dann zum Versetzen, wenn sie aus

---

*. Garthe, in Pfeils kritischen Blättern, 14. Bd., 1. Heft, S. 204.

Digitized by Google

jungen Wurzeln entstanden und frühzeitig vom Mutterstamm getrennt worden sind. Sie haben jedoch, wenigstens für einen höheren Umtrieb, nie den Werth der übrigen Pflanzen, denn der Wuchs ist nicht so schön und läßt früher nach.

Bei der Trennung des Ausschlags von der Mutterpflanze muß auf beiden Seiten von der alten Wurzel ein gleich großes Stück durchgehauen und mit der Pflanze wieder eingesezt werden. Das Einsetzen geschieht etwas tief, damit sich unten am Stamm neue Wurzeln bilden können, welcher Zweck aber noch zweckmäßiger durch Anhäufeln zu erreichen ist. Wenn die Wurzelausschläge im ersten Jahr durch Erdaufwürfe ebenso behandelt werden, wie bei den Stockausschlägen gezeigt worden ist, so bildet sich ein selbstständiges Wurzelsystem und das Ausheben und Versetzen hat dann weniger Schwierigkeiten, auch ist das Gelingen der Pflanzung alsdann weit mehr gesichert.

Da in Nieder- und Mittelwaldungen die Stämme frühzeitig wieder abgehauen werden, so läßt sich hier die Anzucht durch Wurzelausschläge noch eher rechtfertigen als im Hochwald. Unter den Holzarten trifft diese Art der Fortpflanzung hauptsächlich die Aspe, Weißerle und Kirsche *.

Pflanzung mit Stecklingen.

§. 165.

Im Allgemeinen.

Die Pflanzung mit Setzlingen ist bei der Forstkultur im Großen Regel, weil sich nicht alle Holzarten zur Fortpflanzung durch Stecklinge eignen. Da wo aber diese möglich ist, kann

* Bei der Versammlung der deutschen Forstwirthe zu Brünn im Herbst 1840 erzählte Rouguier aus Paris, daß in dem botanischen Garten zu München eine Fortpflanzung der Gewächse mittelst Stücken von Wurzeln oder Rinden, oder mittelst einzelner Blätter stattfinde. Es werden nämlich diese Gegenstände in Kohlenstaub gehüllt, mit einem Ballen von Dammerde umgeben und mit diesem Ballen in fruchtbaren Boden gelegt. Obgleich dieses Verfahren für den praktischen Forstbetrieb nie von Bedeutung werden wird, so glaube ich doch, die Forstleute mit der Bemerkung hierauf aufmerksam machen zu dürfen, daß, wenigstens, bei Mistbeeten und Warmhäusern, dieselbe Manipulation längst schon bekannt ist. v. Wedekinds Jahrbuch, 20. Heft, S. 38.

Digitized by Google

sie leichter, wohlfeiler und folglich in größerer Ausdehnung vorgenommen werden, als die Pflanzung mit Setzlingen. Es ist eine falsche Ansicht, wenn man glaubt, daß die Pflanzung mit Stecklingen den Forstmann nur wenig berühre. Wie oft müssen nur Grießhölzer verbessert, Weiden wegen der nöthigen Reisachwieden, Akazien, Weiden und Pappeln zur Festhaltung der Ufer, Dämme, der Böschungen in den Waldungen, oder des Flugsandes, Pappeln zu Einfassung der Wege und dergleichen angezogen werden, wobei im Großen nur die Pflanzung durch Stecklinge anwendbar ist?

Die Holzarten, welche sich durch Stecklinge am besten vermehren lassen, sind: Pappeln, Weiden, Akazien, weniger die Erlen *.

Die übrigen Laubholzarten lassen sich weniger und die Nadelhölzer noch seltener durch Stecklinge fortbringen. Es sind zwar schon Zweige von Fichten ** und Weimuthskiefern ***, welche in den Boden gelegt oder gesteckt worden sind, angewachsen und haben sich zu selbstständigen Pflanzen gebildet, wie sich der Verfasser selbst auch durch eigene Versuche und Anschauung überzeugt hat, aber solche Erscheinungen sind doch nur zu den Ausnahmen zu zählen. Unter günstigen Verhältnissen lassen sich übrigens alle Holzarten, selbst alle Nadelhölzer durch Stecklinge vermehren †. Im

---

* Unter den Pappeln selbst wieder am vorzüglichsten die kanadische, Schwarz- und Silberpappel, weniger gut die Zitterpappel oder Aspe. Die ausländischen Holzarten, welche sich durch Stecklinge fortpflanzen, z. B. Maulbeer, der eschenblätterige Ahorn, Platan, so wie mehrere unserer Straucharten, z. B. Hasel, Hartriegel, Eibenbaum, Spierstaude, Heckenkirsche, Hollunder ꝛc., haben für den Forstmann weniger Interesse.

** Liebichs Forst- und Jagdjournal 1835, Nr. 17. Forst- und Jagdzeitung 1835, S. 533. In Böhmen soll man ganze Fichtenbestände treffen, welche durch Stecklinge nachgezogen worden seyen.

*** Hohenheimer Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft 1836.

† Selbst die Krummholzkiefer und der Wachholder; vergl. Liebichs Journal 1834, S. 25. Morus multicaulis, Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft 1836, S. 24. Pinus abies, larix, cembra, sylvestris, Juniperus, Taxus, Berliner Gartenzeitung 1837, S. 374. Forst- und Jagdzeitung von 1840, S. 137.

Auch edlere Obstbäume lassen sich durch Wasserreißer fortpflanzen, indem man sie 8 Tage lang ins Wasser legt, sodann schief abschneidet, den Abschnitt mit Lehm umgibt und schief in die Erde setzt. Sintzels Reise, S. 111.

Digitized by Google

ersten Jahre bilden die Nadelhölzer beim Einstecken der Schnittlinge gewöhnlich nur Harzwülste und erst im zweiten Jahre erscheinen die Wurzeln. Die eingelegten Zweige sind durch Rasen gegen das Austrocknen zu schützen.

Die Pflanzung mit Stecklingen theilt sich in die mit Setzstangen und in die mit Setzreißern. Wenn in der Folge der Kopfholzbetrieb stattfinden soll, so geschieht die Pflanzung durch Setzstangen, in den übrigen Fällen aber immer durch Setzreißer.

Das Gelingen der Pflanzung durch Stecklinge wird durch Feuchtigkeit wesentlich bedingt, und daher ist auch namentlich das Begießen der Stecklinge auf einem trockenen Boden, bei dem Einsetzen sowohl, als während des Sommers, räthlich. Außerdem ist ein lockerer Boden für das Gedeihen der Pflanzung wesentliche Bedingung, dabei aber die feste und vollkommene Verbindung der Erde mit dem in den Boden gebrachten Theil der Stecklinge nothwendig.

Sowohl über als unter der Erde muß der Steckling mit Knospen versehen seyn, denn sonst ist weder eine Wurzel- noch eine Zweigbildung möglich. Die ersten Lebenszeichen entstehen durch den im Zweig vorher schon niedergelegten Saftvorrath.

Es kann im Frühjahr noch spät gesteckt werden, nur ist es unabläßliche Bedingung, daß die Stecklinge außer der Saftzeit geschnitten worden sind. Es ist gut, wenn die Stecklinge, ehe sie in den Boden gebracht werden, wenigstens mit dem untern Theile vorher 8 — 14 Tage im Wasser liegen, damit die Rinde erweicht und die Wurzelbildung beschlennigt wird. Beim Einsetzen ist aber dann doppelte Vorsicht nöthig, weil sich die Rinde leichter abstreift. Das Holz soll vollständig reif seyn. In der Pflanzschule werden die Stecklinge auf dieselbe Art gepflegt, wie die Setzlinge.

§. 166.

Pflanzung mit Setzstangen.

Die Setzstangen sind gewöhnlich 1 — 2 Zoll dick, gegen 10 — 12 Fuß hoch, beschränken sich meist auf Pappeln und Weiden und werden in der Regel aus geraden 2- bis 4jährigen Trieben von älteren Kopfholzbäumen genommen. Sie werden am besten hart am Mutterstamm abgehauen, weil der Wulst, durch den der Ast mit dem Stamm verbunden war, für die Wurzelbildung

Digitized by Google

wichtig ist. Die Seitenäste der Setzstange werden scharf abgeschnitten, aber ohne Beschädigung der Rinde. Ehe der Saft in Bewegung tritt, sind die Setzstangen zu hauen, oben und unten schief abzuschneiden und bis zum Versetzen, im Falle es nicht unmittelbar auf den Abschnitt folgt, nach der bereits angegebenen Art zu verwahren. Die Frage, ob die Setzstangen gleich beim Einsetzen ihres Gipfels beraubt und in der entsprechenden Höhe abgehauen, oder ob die Krone für die erste Zeit gelassen und erst später abgenommen werden soll, läßt sich physiologisch dahin beantworten, daß zu Herstellung des Gleichgewichts zwischen Einsaugung und Ausscheidung das erstere Verfahren den Vorzug verdiene.

Vor dem Setzen wird entweder mit dem sogenannten Pfahleisen ein Loch in die Erde gestoßen, oder, was jedenfalls besser und auf festerem Boden sogar geboten ist, mit der Hacke, dem Spaten oder dem Pflanzbohrer ein Loch ausgegraben. Wenn dieses aber nicht tief genug seyn sollte, so wird in demselben mit dem Locheisen noch eine weitere Vertiefung gestoßen. Die Setzstangen erhalten häufig zu ihrer Befestigung Pfähle. Beim Einsetzen kommt der dickere Theil der Setzstange 2—3 Fuß tief in den Boden und es ist das größte Gewicht darauf zu legen, daß die Rinde, aus welcher sich die Wurzeltriebe entwickeln, bei diesem Geschäfte nicht verletzt wird. Die Setzstangen werden nicht schief, sondern aufrecht eingestellt und müssen nach allen Seiten sorgfältig mit Erde umgeben werden. Das Einklopfen der Setzstangen in das Pflanzloch ist in jeder Hinsicht schädlich. Die obere Abschnittsfläche kann zur Vorsicht im ersten Jahr mit Lehm bestrichen werden, was aber bei dem untern Abschnitt nie geschehen darf. Die Seitenzweige, welche zum Vorschein kommen und nicht zu Bildung des eigentlichen Kopfs nöthig sind, werden im Spätsommer abgeschnitten, und ebenso die Kopfstelle, soweit sie bis dorthin allenfalls vertrocknet ist. Auch bei der Pflanzung durch Setzstangen empfiehlt sich die Anwendung der Füllerde. Im Uebrigen wird sich auf die Lehre von der Pflanzung mit Setzlingen bezogen.

§. 167.

Pflanzung mit Setzreisern.

Die Setzreiser, oder in der Gartensprache Stopper, sind 1- bis 3jährige und 2 bis 4′ lange Seitentriebe der in §. 166

Digitized by Google

genannten Holzarten und werden größtentheils an Kopfholzstämmen geschnitten; zum Sandschollenbau werden sie auch etwas stärker genommen. Es ist nicht zweckmäßig, daß sie aus den äußersten, mit der Endknospe versehenen, Zweigen bestehen. Wenn die jungen Triebe weite Markröhren haben, so werden jedenfalls die vorjährigen Triebe gewählt. An dem untern Theile der Setzreiser läßt man, namentlich wenn sie nur aus einjährigen Trieben geschnitten werden können, wenigstens einen Seitenzweig vom zweiten Jahre stehen, den man bis auf einige Zolle einstutzt. Der untere Abschnitt soll so geführt werden, daß unmittelbar hinter demselben eine Knospe stehen bleibt.

Je bälder die Setzreiser nach dem Schnitt eingesezt werden, desto besser ist es *; im Verhinderungsfalle aber bewahrt man sie, in Büscheln gebunden, wie die Setzlinge. Wenn die Setzreiser in feuchten Boden kommen oder begossen werden sollen, so läßt man sie einige Stunden vor dem Einsetzen an der Luft abtrocknen, weil sonst der Saft leicht in Gährung übergeht.

Die Reiser werden schief und zwar gewöhnlich von Süd-Ost nach Nord-West in die Erde gesteckt, damit der Wind leichter über sie wegstreicht, die Feuchtigkeit besser aufgenommen werden kann und der Sauerstoff der Atmosphäre eine größere Wirkung auf die Wurzelbildung hat. Zwei Drittheile des Reises kommen gewöhnlich in den Boden, und ein Drittheil, mit 2 bis 4 Knospen, steht über die Erde hervor. Je trockener der Boden ist, desto tiefer müssen die Stecklinge eingesetzt werden. Beim Einsetzen gebraucht man das sogenannte Setz- oder Steckholz, mit welchem nicht nur das Loch gestoßen, sondern auch nachher die Erde mit dem Setzreis dadurch wieder verbunden wird, daß man es in ein- bis zweizölliger Entfernung, in gleicher Tiefe und Richtung, noch einmal

* Es erhält sich jedoch das Leben des Stecklings sehr lange. So wurden z. B. von der Trauerweide, die Napoleons Grab auf St. Helena beschattet, mehrere Zweige an die Gartenbaugesellschaft nach London geschickt, von dort aus einige nach Deutschland abgegeben, und namentlich auch Württemberg bedacht. Das Reis, welches dem exotischen Garten in Hohenheim zu Theil wurde, hat sich, trotz seiner langen Reise, freudig entwickelt und zur kräftigen Pflanze gestaltet, die schon an viele andere Orte ihre Nachkommen versendet hat.

Digitized by Google

einsetzt und zurückdrückt. Das Andrücken der Erde mit der Hand oder dem Fuß empfiehlt sich weniger. Die Rinde darf beim Stecken durchaus nicht verletzt werden. Häufig werden zum Einlegen der Setzreiser zusammenhängende Gräben gezogen, der Boden wieder eingefüllt und die Stecklinge in der entsprechenden Entfernung und Richtung eingelegt, oder der Graben bleibt offen, die Stecklinge werden hart an die Böschungen gestellt und dann der Graben auf einmal wieder ausgefüllt. Dieses Verfahren ist namentlich auch in Pflanzschulen anwendbar, wo die Setzreiser näher beisammenstehen können. Das Verpflanzen der Setzreiser in Baumschulen, um sie hier vorerst zu stärkeren Pflanzen zu erziehen, ehe sie an den Ort ihrer eigentlichen Bestimmung gebracht werden, ist häufig im Gebrauch. An steilen Bergwänden steckt man bisweilen längere Zweige auf beiden Seiten in den Boden, so daß von dem mittleren bogenförmigen Theil die neuen Triebe hervorkommen und an beiden Enden die Bewurzelung vor sich geht. Bei Gartenanlagen ist dieses Verfahren dann üblich, wenn Haselu oder Hartriegel, namentlich zu Einfassung der Wege, gezogen werden. Wenn die Pflanzung im Großen ausgeführt, das Stecken einzelner Zweige zu kostbar und zeitraubend wäre, bald aber ein geschlossener Wald herangezogen werden soll, so werden gewöhnliche Pflanzlöcher von ein bis zwei O.F. Größe kegelförmig aufgegraben, an den Wänden 6 bis 10 Stecklinge in gleicher Entfernung von einander herumgestellt und hierauf das Loch sorgfältig zugefüllt und angetreten. Man nennt dieses die Kessel oder Nesterpflanzung. Im Anfang ist den Setzreisern zwar einiger Schutz zuträglich, er wird aber nur selten gegeben werden können.

Außerdem gelten die Grundsätze, welche bei der Pflanzung mit Setzlingen angegeben worden sind. Ueber die Anlage der Bandhecken siehe S. 138.

Pflanzung mit Wurzlingen.

§. 168.

Akazien.

Wenn die Wurzeln der jungen Akazienpflanzen in Abschnitte von etwa einem halben Fuß zerlegt und in der Art in den Boden gebracht werden, daß der stärkere Theil nur ein wenig über den

Digitized by Google

Boden hervorragt, so entwickelt sich daraus eine selbstständige Pflanze. Die in den Pflanzgärten von Hohenheim auf diese Art vorgenommenen Versuche haben einen sehr befriedigenden Erfolg gezeigt. Je nach der Länge der Wurzeln können mehrere Abschnitte gebildet und die Mutterpflanze selbst mit ihrem Wurzelstock wieder versetzt werden. Das Einsetzen der Wurzlinge geschieht ganz wie bei den Stecklingen.

Pflanzung durch Absenken.

§. 109.

Fälle der Anwendung.

Die Pflanzung durch Absenken oder Ablegen ist auf diejenigen Fälle beschränkt, in welchen

1) die Samenproduktion selten,

2) das Gelingen der Pflanzung durch Setzlinge oder Stecklinge zweifelhaft ist.

Sie wird mithin auf rauhen Gebirgen, steinigem Boden und südlichen Abhängen am meisten vorkommen, namentlich zu Ergänzung der im Niederwald ausgehenden Stöcke. Zu Verbesserung und namentlich auch zu Herbeiführung einer dichteren Bestockung in Niederwaldungen von kurzem Umtrieb auf den bereits angegebenen Standorten wird von manchen Forstleuten des mittleren und nördlichen Deutschlands das Absenken als die sicherste und wohlfeilste Kulturmethode angesehen. Es versteht sich aber von selbst, daß bei größeren öden Stellen noch andere Mittel zu Hülfe gerufen werden müssen.

In Westphalen ist das Absenken schon lange Zeit mit dem besten Erfolg im Gebrauch, namentlich in den Privatwaldungen im Osnabrück'schen, insbesondere auf kleinen Blößen, und es dauert dort das Absenken den ganzen Sommer über fort *. Man trifft

* Siehe Braunschweigische Zeitschrift, I. Bd. 1. H. S. 107. Es werden sogar Bäume von 30 Fuß Höhe abgelegt, deßhalb 2 bis 3 Fuß über dem Boden so tief eingehauen, daß sie sich bequem niederbiegen lassen; man breitet hierauf ihre Zweige auf dem Boden aus, bringt sie durch aufgelegte Hacken oder Rasen in Verbindung mit wunder Erde, und läßt die Spitzen 4 bis 5 Zoll über die Bodenbedeckung hervorsehen. Schon im zweiten Jahr ist die Wurzelbildung bemerklich.

Digitized by Google

insbesondere sehr schöne Buchenbestände, die auf diese Art angezogen worden sind.

Der wichtigste Einwurf, der gegen das Absenken gemacht werden kann, liegt darin, daß die Pflanzen nicht so leicht eine Pfahlwurzel treiben, auf der andern Seite hat aber aus dem nämlichen Grunde das Absenken auf flachgründigem Boden eigenthümliche Vortheile. Auch bei Hecken ist das Absenken im Gebrauch *.

Nach den bisherigen Versuchen lassen sich alle Holzarten durch Absenker fortpflanzen **, sogar auch die Nadelhölzer; allein nur für wenige kann aus dieser Eigenschaft für den praktischen Forstbetrieb Nutzen gezogen werden. Die besten Resultate liefern diejenigen Holzgattungen, welche ihre Aeste weit auf den Boden hängen und die ein kräftiges Stock- und Wurzelausschlagsvermögen besitzen, wie die Ulmen, Hainbuchen, Weiden, Erlen, Haseln, selbst die Buchen, am schwierigsten geht aber das Ablegen bei den Eichen und Birken. Unter den Nadelhölzern taugen hiezu am besten die Lerchen und sodann die Fichten, am wenigsten die Forchen.

Die durch das Ablegen erzogenen Pflanzen erreichen übrigens niemals die Vollkommenheit der Samenpflanzen, tragen frühzeitig Samen, werden leicht kernfaul und lassen bälder im Wachsthum nach.

§. 170.

Art des Verfahrens.

Bei der Fortpflanzung durch Absenker oder Ableger werden die Aeste auf den Boden gebogen, am dickeren Theile ausgeästet, in einen ungefähr 1 Fuß tiefen Graben gelegt, und diejenigen Zweige, welche wegen ihrer sperrigen Stellung dabei allenfalls hindern, abgeschnitten, die übrigen mit hölzernen Hacken oder mit Rasen *** an die Erde befestigt, hierauf der Graben zugefüllt und

* Ueber die Fortpflanzung durch Absenken in Scherben: Liebichs Journal, 1834. 4. H. S. 186. Pfeil, forstl. Verhalten der deutschen Waldbäume, 1839. S. 400. Zötl, Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge. S. 517.

** Cotta's Waldbau, S. 352. Viele ausländische Gewächse, die bei uns keinen tauglichen Samen tragen, lassen sich nur auf diese Weise vermehren.

*** Die Rasenstücke werden mit der Erdseite auf die Zweige gelegt.

Digitized by Google

die Zweigspitzen einige Zoll bis 1 Fuß hoch aufrecht hervorgestellt, was durch angelegte Rasenstücke bewirkt wird. Wäre der Ast zum Niederbiegen schon zu stark, so wird er am Punkte der stärksten Biegung eingekerbt und der Einschnitt durch aufgelegte Erde ꝛc. gegen das Austrocknen geschützt. Das Umbiegen kann bis zu 5 Zoll Stärke stattfinden. Anfänglich erhalten die Zweige ihre Nahrung von der Mutterpflanze. Nach wenigen Jahren sind die Wurzeln vollkommen gebildet und es kann sofort die Trennung vom Mutterstamme geschehen. Die beste Zeit zum Ablegen ist das Frühjahr, doch gelingt die Operation auch im Sommer und Herbst *. Die Anwendung der Füllerde ist auch hier zu empfehlen, namentlich wenn der Boden nicht zum Voraus schon gut ist.

Die durch Absenken erzogenen Pflanzen lassen sich auch später ohne Anstand ausheben und versetzen.

Veredlung der Holzgewächse.

§. 171.

Allgemeiner Umriß.

Es wird nicht unpassend seyn, über die Veredlung der Holzgewächse, namentlich der Obstbäume, die zwar mehr den Landwirth und Gärtner als den Forstmann betrifft, aber mit der Lehre von der Fortpflanzung im Zusammenhange steht, einige Worte zu sagen **. Sie besteht im Wesentlichen darin, daß Theile von solchen Pflanzen, die auf eine andere Art nicht wohl vermehrt werden können, auf ein, ihnen verwandtes Gewächs gebracht und mit ihm in eine solche Verbindung gesetzt werden, daß die vom Mutterstamm ausgehende Safteirkulation auch den ihm einverleibten fremdartigen Theil umfaßt, wobei derselbe aber nach physiologischen Gesetzen seine ursprüngliche Form und Beschaffenheit behält, sich vergrößert und seiner Zeit die ihm eigenthümlichen Früchte trägt.

Alle Crataegus-, Sorbus-, Pyrus-, Mespilus-Arten zeigen hierin eine große Verwandtschaft. Die Operationen, durch welche

---

Reum schlägt vor, bei harten Holzarten die abzulegenden Aeste an der Stelle, wo sie mit Boden bedeckt werden, unten einzuschneiden oder zu klopfen, damit an dieser Stelle ein Wulst und hieraus leichter eine Wurzel entstehe.

* In den botanischen Gärten von Hohenheim im August.

** Siehe auch Bayers Anweisung zum Obstbau und zur Benutzung des Obstes für den Bürger und Landmann. 1835.

Digitized by Google

jene Verbindungen hergestellt werden, theilen sich im Allgemeinen in das Pfropfen und in das Oculiren. Das erstere geschieht im Frühjahr, das lezztere im Juli und August.

Die Unterabtheilungen beider Methoden sind folgende:

1) Pfropfen.

a. In den Spalt.

Der Stamm oder Zweig des Wildlings wird scharf abgeschnitten, gespalten, und das keilförmig zugeschnittene edle Reis dergestalt in den Spalt gesteckt, daß die beiden Saftfugen (Bast) genau aufeinander passen.

Es geschieht dieses vor dem Ausbruch des Laubes.

b. In die Rinde.

Der Stamm wird nicht gespalten, sondern nur auf einer Seite an der Abschnittsfläche ein Einschnitt gemacht und das edle Reis so zugeschnitten, daß es in diesen Einschnitt paßt.

Diese Operation wird nach dem Ausbruch des Laubes vorgenommen, doch muß das Reis schon vorher geschnitten worden seyn. In beiden Fällen wird das gepfropfte Reis nachher verbunden und dadurch der nöthige Schluß bewirkt; um die Luft abzuhalten, wird die gepfropfte Stelle mit einer Baumsalbe von 2 Theilen Wachs, 1 Theil Harz und 1 Theil dickem Terpentin bestrichen.

c. Das Copuliren oder Laschen.

Das edle Reis muß vollkommen auf den Abschnitt des Wildlings passen; der Schnitt wird daher schief geführt und umfaßt den ganzen Zweig. Diese Operation kann vor Eintritt der Saftbewegung vorgenommen werden.

d. Das Ablaktiren oder Einlegen.

Dieses geschieht vor dem Ausbruch der Knospen und besteht darin, daß das Reis, welches zur Veredlung dient, noch einige Zeit in Verbindung mit seinem Mutterstamme bleibt; der Wildling wird zu diesem Zwecke in die Nähe des Stammes, den man fortpflanzen will, gesezt, und zwar so, daß die Reiser von beiden Pflanzen bis auf das Holz angeschnitten, hierauf zusammengebracht und fest verbunden werden können. Wenn sodann das edle Reis und der Wildling vollkommen angewachsen sind, wird die Trennung vorgenommen.

Digitized by Google

2) Oculiren.

Eine gesunde Knospe (Auge) des edlen Stammes wird in den Bast des Wildlings eingeschoben, indem man die Rinde desselben vorher etwas aufschlizt. Wenn diese Operation im Frühjahr vorgenommen wird, so treibt das Auge schon im ersten Sommer; erfolgt sie aber um Johanni, so entwickelt sich die Knospe erst im nächsten Frühjahr; die erste Methode heißt Oculiren auf das wachsende, und die zweite das Oculiren auf das schlafende Auge; die leztere hat Vorzüge, weil bei ihr von den Frösten nicht so viel zu befürchten ist. Der Ort, wo das Einsetzen der Knospe stattfindet, wird mit Bast umwickelt.

Digitized by Google

Anhang.

I.

Vorschriften für die Holzhauer.

Das Königlich Würtembergische Finanz-Ministerium hat im Jahr 1840 folgende allgemeine Bedingungen für die Holzhauerlohns-Accorde vorgeschrieben, welche hier als Anhang zum Waldbau gegeben werden, da sie geeignet sind, allgemeines Interesse zu erregen und namentlich die Gemeinde- und Privatwaldbesitzer in den Stand gesezt werden, die für ihre Verhältnisse taugliche Bestimmungen auszuwählen.

Die für die Staatswaldungen angenommenen Holzhauer haben nicht nur die allgemeinen Gesetze und Verordnungen in Forst- und Jagd-Sachen, deren Uebertretung gegen sie auf dem gesetzlichen Wege mit unnachsichtlicher Strenge zu ahnden ist, zu beobachten, und jeder Entwendung von aufbereitetem Holz, Stumpen, Wurzeln und Rinden bei Vermeidung der darauf gesezten Strafe des Diebstahls, sich zu enthalten, sondern übernehmen überdieß mit dem Eingehen des Holzhauerlohns-Accords die besondere Verpflichtung *:

> den folgenden Vorschriften, welche ihnen gedruckt eingehändigt werden, genau nachzukommen, und für den Fall der Uebertretung die hierauf gesezten Geldstrafen, als vertragsmäßig bestimmte Schuldigkeiten, auf den Ausspruch des Forstamts, welches die Verfehlung zu Protocoll nehmen wird, ohne weiteren Recurs, an die Königl. Kameral-Kasse zu bezahlen, der solche Geldbußen, ohne Abreichung einer Anbringgebühr, allein zukommen.

* Durch diese Verordnung ist zugleich die bisher gebräuchliche Beeidigung der Holzhauer aufgehoben worden, was gewiß sehr passend erscheint, denn wohl nirgends wurde ein größerer Mißbrauch mit dem Eide getrieben.

Digitized by Google

§. 1.

Schonung des zum Ueberhalten bestimmten und des jungen Holzes.

a. In den Holzschlägen und Nachhieben, welche der Förster den Holzhauern anweist, darf nur das angeplattete und vom Förster mit dem Waldhammer angeschlagene Stammholz und das zum Hauen ausgezeichnete Stangen- und Buschholz gefällt werden.

Alles Holz aber, welches der Förster zum Stehenbleiben bestimmt hat, haben die Holzhauer unberührt zu lassen und sorgfältig zu schonen.

Namentlich sollen die Holzhauer die zum Ueberhalten bestimmten Raitel, Laßreiser, Schutz- und Samen-Bäume nicht fällen und durch das Fällen anderen Holzes nicht beschädigen.

Wenn jedoch ein zum Ueberhalten angerissener Stamm, Raitel oder Laßreis durch Unvorsichtigkeit oder durch Zufall gefällt oder beschädigt wird, so hat der Holzhauer dem Förster, Forstwarth oder Waldschützen Anzeige davon zu machen, einstweilen aber die, in der Nähe stehenden, zum Ueberhalten tauglichen Hölzer stehen zu lassen, damit der Förster von diesen, statt des gefällten oder beschädigten Holzes, ein anderes zum Ueberhalten auswählen und anreißen kann.

Unterlassen die Holzhauer diese Anzeige, oder verspäten sie dieselbe so lange, daß sich der Schaden nicht mehr gut machen läßt, so haben sie für eine, wenn auch nur durch Unvorsichtigkeit entstandene, Beschädigung der Samenbäume, Raitel und Laßreiser nach Umständen 15 kr. bis 1 fl. Strafe zu bezahlen.

In Absicht auf das Hauen eines Samenbaums oder Samenraitels wird die forstordnungsmäßige Bestrafung vorbehalten.

b. Wenn die Holzhauer bei Durchforstungen aus Absicht, Nachlässigkeit oder Unachtsamkeit Stangen fällen oder beschädigen, welche der Förster zum Stehenbleiben bestimmt hat, so bezahlen sie eine Strafe von 10 kr. bis 30 kr. für jedes Stück.

c. Auch sollen die Holzhauer beim Holzfällen den Nachwuchs so viel als möglich schonen, namentlich bei Nachhieben den Fall der Stämme immer, und nöthigenfalls durch Anwendung von Speideln und Sailen dahin richten, wo für das junge Holz am wenigsten Schaden zu befürchten ist.

Bei stürmischer Witterung dürfen in Besamungs-Schlägen und Nachhieben keine starke Stämme gefällt werden.

Wenn die ausgebreiteten Aeste eines Stamms großen Schaden für das umstehende junge Holz drohen, so muß derselbe auf Anweisung des Försters von den Holzhauern stehend ausgeästet werden; wenn das Ausästen nicht ausdrücklich in dem Stamm- und Brenn-Holzhauerlohn begriffen ist, so wird es nach besonderem Accord bezahlt.

Wird aber durch unvorsichtiges oder nachlässiges Fällen der Stämme oder durch Unterlassung des Abästens so viel junges Holz beschädigt, daß eine nachtheilige Lücke entsteht, so verfallen die Holzhauer nach Verhältniß

Digitized by Google

des durch ihre Schuld angerichteten Schadens in Strafen von 15 kr. bis 2 fl.

§. 2.

Verhalten bei der Holzfällung.

a. Die zum Fällen ausgezeichneten Stämme von mehr als 5 Zoll oder ½ Fuß unteren Durchmessers dürfen nicht umgehauen, sondern müssen umgesägt werden.

Sollte in einzelnen Fällen die Säge nicht angewendet werden können, so haben die Holzhauer bei dem Förster die Erlaubniß zur Anwendung der Axt nachzusuchen und sich nach dem von ihm gegebenen Bescheid genau zu achten.

Die Uebertretung dieser Vorschrift wird nach Verhältniß der Stärke der umgehauenen Stämme, mit 30 kr. bis 1 fl. für jedes Stück geahndet. — Das an den Stöcken angebrachte Waldzeichen ist möglichst zu schonen.

b. Die Stöcke (Stumpen) von Stämmen und Stangen, die zu Nutzholz taugen, sollen so nieder als möglich, in keinem Fall aber bei einem Durchmesser von weniger als 3 Schuhen höher als 1 Schuh, bei einem Durchmesser von 3 Schuhen und mehr, höher als 1½ Schuh gemacht werden.

Nur bei den zu Brennholz bestimmten Stämmen und Stangen dürfen die Holzhauer, mit besonderer Erlaubniß des Försters, die zum Ausgraben sich eignenden Stumpen etwas, jedoch überhaupt nicht höher als 2 Fuß, machen.

Für jeden Zoll, um welchen ein Stock (Stumpen) von mehr als 5 Zoll Durchmesser an der höchsten Seite höher gefunden wird als oben angegeben oder vom Förster vorgeschrieben ist, werden die Holzhauer nach Verhältniß des Durchmessers um 6 bis 12 kr. bestraft.

c. Die Stangen von weniger als ½ Schuh Durchmesser, so wie überhaupt alles in Nieder- und Mittelwaldungen oder Ausschlagwaldungen zum Hieb kommende schwächere Holz muß mit scharfer Axt ganz nahe am Boden und, um das Ablaufen des Wassers zu befördern, schief und glatt abgehauen werden. Das Zersplittern der Stöcke in Ausschlag-Waldungen ist möglichst zu vermeiden.

Für jeden Zoll, um welchen ein Stock (Stumpen) von solchem Holz an dem niedrigern Theil über 3 Zoll hoch ist, haben die Holzhauer eine Strafe von 2 bis 4 kr. zu bezahlen.

d. Die sich ergebenden Wind- und Schneebrüche, Duftriffe ꝛc. haben die Holzhauer in dem für die Schläge festgesezten Lohn nach Vorschrift des Försters aufzubereiten, auch alle Mühe anzuwenden, die von den Windbrüchen abgelassenen Stöcke zurückzuwerfen.

Digitized by Google

§. 3.

Bestimmung des Holzes zu Nutz- oder Brennholz.

Bei der Auszeichnung des Holzes oder während der Schlagführung weist der Förster die Holzhauer durch ein besonderes, an die Stämme und Stangen anzureißendes oder anzuschlagendes Zeichen, oder auf andere Art, genau an, welches Holz sie zu Bau-, Säg-, Werk- und Nutzholz, oder zu Brennholz aufarbeiten sollen.

Uebertreten die Holzhauer diese Anweisung, indem sie eigenmächtigerweise dem Holz eine andere, weniger nützliche, Bestimmung geben, z. B. Nutzholz zu Brennholz aufarbeiten, so haben sie zur Strafe den hiedurch verursachten Verlust am Holzwerth, nach dem Erkenntniß des Forstamts, zu ersetzen.

§. 4.

Behandlung des Nutzholzes.

a. Beim Fällen der zu Nutzholz geeigneten Stämme und Stangen müssen die Holzhauer die gehörige Vorsicht anwenden, damit das Holz durch den Fall nicht beschädigt und für den bestimmten Zweck unbrauchbar wird; namentlich sollen sie vermeiden, daß solche Stämme und Stangen nicht über anderes, schon liegendes Holz oder auf Stumpen fallen, wodurch sie leicht Schaden nehmen.

Den Schaden, welcher durch unvorsichtige oder nachlässige Fällung an einem Stamm oder einer Stange entsteht, haben die Holzhauer mit einer, vom Forstamte im Verhältniß zum Minderwerth des Holzes zu erkennenden Strafe von 15 kr. bis 2 fl. zu büßen.

b. Auch sollen die Holzhauer nicht zu viel gefällte Stämme zugleich und zu lange unausgeästet liegen lassen.

Namentlich müssen in den besamten Schlägen und bei Nachhieben die Stämme sogleich nach dem Fällen ausgeästet werden, damit der niedergedrückte Wiederwuchs nicht seine Schnellkraft zum Wiederaufrichten verliert.

Lassen die Holzhauer einen Stamm auf jungem Holz oder Anflug über Nacht unausgeästet liegen, so werden sie nach Verhältniß des angerichteten Schadens mit einer Geldbuße von 15 kr. bis 1 fl. belegt.

c. Beim Ausästen sollen die Holzhauer die Aeste mit scharfen Werkzeugen eben und glatt am Stamme abhauen. Das nachlässige Ausästen der Stämme wird mit 6 bis 30 kr. geahndet.

d. Wenn Bauholz, welches zum Verflößen bestimmt ist, innerhalb der Schläge auf einer Seite rauh beschlagen werden soll, wird dieses der Revierförster bestimmen, auch das Erforderliche in dem Hauerlohns-Accord vorgesehen werden.

Außerdem ist das Rauwerken, Beschlagen, Versägen und Schneiden der Stämme innerhalb des Waldes verboten, und es ist Pflicht der Holzhauer, daß sie Holzempfänger, welche gegen diese Vorschrift handeln, dem Förster anzeigen.

Digitized by Google

e. Das Stamm- und Nutzholz soll von den Holzhauern in der von dem Förster vorgeschriebenen Länge abgeschnitten werden. Unnützliche Abfälle sind hiebei wo möglich zu vermeiden.

Wenn es ungewiß ist, ob ein Stamm zu Nutz- oder Brennholz verwendet werden wird, so sollen die Holzhauer denselben, vor der Entscheidung hierüber, entweder gar nicht, oder wo möglich in einer solchen Länge abschneiden, daß er sich in 4schuhige Trümmer zertheilen läßt, ohne daß bei der Aufbereitung zu Brennholz ein kürzerer Rest abfällt.

§. 5.

Aufarbeiten des Brennholzes.

Alle zu Brennholz bestimmten Stämme, Stangen und Aeste von mehr als 2 Zoll Durchmesser am dicken Ende müssen mit der Säge in 4 Schuh lange Trümmer zertheilt werden.

Diejenigen Trümmer, welche am dicken Ende mehr als 4 Zoll stark sind, werden zu Scheitern aufgespalten.

Kein Scheit soll am dicken Ende über die Stirne mehr als 5 Zolle und weniger als 3 Zolle messen.

Die Trümmer, welche am dicken Ende über 2 Zoll und nicht mehr als 4 Zoll Durchmesser haben, werden nicht gespalten, und gehören zum Prügelholz.

Stangen und Aeste von 2 Zoll und weniger Durchmesser sind da, wo die Astholz-Verwerthung nicht in Klaftern geschieht, oder wo die Benützung der Nadelstreu nicht eingeführt ist, ebenfalls in 4 Schuh lange Trümmer zu theilen und mit dem Reisig in Wellen aufzubinden, welche 4 Schuh lang und über den festangezogenen Bund 1 Schuh im Durchmesser oder 3 Schuhe im Umfange haben sollen. Da wo das Nadelholz-Reisig zu Streu abgegeben wird, sind die Holzhauer dafür verantwortlich, daß Aeste von 2 Zoll und darüber nicht im Reisig bleiben, sondern in die Prügel- oder Astholz-Klafter gelegt werden.

Die Prügel sind in die Reisig-Wellen gleichmäßig zu vertheilen.

Wenn der Holzhauer bei der Aufbereitung des Brennholzes die Trümmer länger oder kürzer als 4 Fuß macht, so wird dieses mit 1 fl. per Klafter und bei besonderer Nachlässigkeit mit 2 bis 3 fl. per Klafter gerügt.

Das unterlassene Spalten auf den oben vorgeschriebenen Durchmesser wird mit 30 kr. bis 2 fl. per Klafter bestraft.

Ebendieselbe Strafe trifft den Holzhauer für jeden Wellenhaufen, in welchem derselbe die Wellen zu kurz oder zu lang, schwächer oder stärker gemacht hat, als vorgeschrieben ist.

Die Länge der Scheiter wird auf der Mitte des Rückens gemessen.

§. 6.

Aufsetzen und Sortiren des Klafter-Holzes.

Scheiter und Prügel werden in Klaftern aufgesezt. Gewöhnlich werden nur ganze Klafter, und, wo es des Verkaufs wegen erwünscht ist,

Digitized by Google

auch halbe, Viertels-Klafter aber nur dann gesezt, wenn es der geringen Menge oder der Stelle wegen unausweichlich ist.

Eine Klafter trockenen Holzes mißt 6 Fuß in der Höhe und Weite und 4 Fuß in der Tiefe (Scheiterlänge).

Bei frisch gehauenem grünem Holz ist aber, um nach dem Austrocknen und Schwinden desselben jenes Maß noch gewähren zu können, eine Ueberlage von ½ Fuß auf die ganze Klafter nöthig.

Im Walde muß daher die ganze Klafter 6 Fuß weit und 6½ Fuß hoch, die halbe Klafter gleich weit und 3¼ Fuß hoch, und die Viertels-Klafter ebensoweit und 1⅝ Fuß hoch, so dicht als möglich, vornen und hinten in gleicher Höhe, aufgesezt und oben gehörig ausgeebnet werden.

Die Klaftern dürfen nicht an stehende Bäume angelehnt, vielmehr muß jede freigestellt und mit 2 Klafterstützen, Spriessen und Wieden zusammengehalten werden.

Als Unterlage soll jede Klafter Scheiter 2 gerade schwache Scheiter, jede Klafter Prügel 2 Prügel erhalten, damit das aufgesezte Holz nicht in den Boden eingedrückt wird.

Beim Aufsetzen des Klafterholzes müssen nicht nur die Scheiter von den Prügeln, sondern auch die Holzarten unter sich gehörig abgesondert werden, so daß in keiner Klafter Scheiter und Prügel untereinander oder mehrerlei Holzarten, z. B. buchenes und eichenes Holz, gemischt vorkommen.

Nur in dem Fall, wenn der Rest von Scheitern oder Prügeln einer Holzart nicht ganz eine Viertels-Klafter ausmacht, darf diese mit einer Holzart von gleichem Werth, z. B. ahornes Holz mit salenem, ergänzt werden.

Rauhe, knorrige und nicht zu spaltende Trümmer kommen in dem Fall in die Prügelklafter, wenn ihrer nicht so viele sind, daß sie in besonderen Beugen aufgestellt, oder wenn sie um der Ausdehnung des Schlags willen nicht zusammengetragen werden können.

Besonders schöne, zu Nutzholz taugliche Scheiter (sogenannte Spälter) sind, wenn sie sich in größerer Menge finden, ebenfalls besonders aufzuklaftern.

Anbrüchiges und faules Holz darf nicht mit gesundem vermischt werden und ist abgesondert aufzusetzen.

Klafter, welche nicht nach der Vorschrift gesezt, zu eng oder zu weit, und nicht gehörig unterlegt sind, oder die zu große Zwischenräume haben, ferner solche Klafter, welche nach hinten oder vornen mehr als 3 Zoll Höhen-Abweichung haben, werden eingeworfen, auf Kosten des Holzhauers vorschriftmäßig gesezt und dieser mit 15 kr. bis 1 fl. per Klafter bestraft. Ebendieses gilt bei denjenigen Klaftern, welche nicht vorschriftmäßig nach Holzarten und Scheitern oder Prügeln sortirt sind.

Digitized by Google

§. 7.

Zusammensetzen und Sortiren des Reisigs.

Das Reisig müssen die Holzhauer nach Holzarten gehörig sortiren und in Haufen von 25, 50 oder 100 Wellen so zusammensetzen, daß diese wohl abgezählt werden können. Jeder Haufen erhält zum Anschreiben einen geplatteten Prügel.

Wenn bei der Schlagaufnahme in den Haufen eine größere oder kleinere Zahl von Wellen als die angegebene gefunden wird, so haben die Holzhauer, sofern sie an der Unrichtigkeit Schuld sind, für jede Welle, die fehlt oder zuviel vorhanden ist, 3 kr. Strafe zu entrichten.

Wenn der Holzhauer die Wellen nicht nach der Vorschrift des Försters sortirt, so trifft ihn die Strafe von 30 kr. bis 1 fl. für 100 Wellen.

§. 8.

Behandlung des Abfallholzes.

Dasjenige Abfallholz, welches sich noch in Klafter bringen läßt, wenn dasselbe auch die Länge von 4 Fuß nicht hat, wird in 4 Fuß tiefe und 6 Fuß breite Klafter für denselben Lohn aufgestellt, welcher für das Brennholz des nämlichen Holzes bezahlt wird. Das Holz muß so dicht als möglich eingelegt und aneinander geschoben werden.

Betreffend aber das in Klafter durchaus nicht taugliche Abfallholz und die Spähne, Spachen, sowie das sogenannte Feg- oder Gröhl-Reisig, Dornen u. dergl., so haben die Holzhauer, nach der Anweisung des Försters, dasselbe beim Abräumen des Schlags, ohne besondere Belohnung, auf Haufen zusammenzulesen.

In Gegenden, wo solches Holz wegen des geringen Werths die Mühe des Sammelns nicht lohnt, und geringes Reisig im Walde liegen bleibt, darf dieses nicht zu Asche verbrannt, sondern es muß von den Holzhauern ohne besondern Lohn auseinander geworfen und im Schlage verbreitet werden.

§. 9.

Ausgraben, Aufmachen und Heben von Stockholz (Stumpen).

Der Holzhauer hat da, wo Stockholz im Accord aufzubereiten ist, genau nach den Vorschriften des Försters sich zu achten, keine andere als die ihm angewiesenen Stöcke auszuhauen, die Schonung des Waldes sich möglichst angelegen seyn zu lassen und das Holz so in das Maß aufzustellen, wie ihn der Förster anweisen wird. Die entstehenden Vertiefungen müssen wieder eingeebnet werden.

Verfehlungen gegen die dießfälligen Vorschriften des Försters werden mit 15 kr. bis 2 fl. Strafe geahndet.

Digitized by Google

§. 10.

Tragen, Schlitten und Fahren des Holzes an die Abfuhrwege, Lagerplätze und Holz-Abstufen.

Brennholz und Kleinnutzholz, das ohne Schaden für den Anflug und das junge Holz, oder wegen steiler Abhänge, oder aus andern Gründen nicht aus dem Schlage geführt werden kann, ist an die Abfuhrwege zu tragen.

Dieses Tragen haben, wenn von den Forstbehörden nichts anders verfügt wird, die Holzhauer gegen eine besondere, beim Accord festzusetzende Belohnung zu besorgen.

Dieselben dürfen das Holz nur auf diejenigen holzlosen, zur Abfuhr gelegenen Plätze hintragen und aufsetzen, welche der Förster hiezu anweisen wird.

Statt des Tragens an die Abfuhrwege, Lagerplätze oder Holzabstufen, das Holz auf Handkarren oder Schlitten dahin zu führen oder zu schleifen, wird den Holzhauern vom Förster nur dann gestattet, wenn es ohne erheblichen Schaden für das junge Holz geschehen kann.

Die Holzhauer müssen aber in diesem Falle die ihnen vom Förster bezeichneten Bahnen genau einhalten.

Holz in Stämmen, Trümmern oder Scheitern an Abhängen herabschießen zu lassen, ist nur da erlaubt, wo hiezu besondere Rutschen oder Riesen eingerichtet sind.

Das Herablassen der Stämme an Seilen an die Abfuhrwege darf nur mit besonderer Erlaubniß des Försters und unter genauer Beobachtung seiner Anweisungen geschehen.

Jeder Holzhauer, welcher gegen vorstehende Vorschriften handelt, verfällt für jede Uebertretung in eine nach Verhältniß des angerichteten Schadens vom Forstamt zu erkennende Geldbuße von 30 kr. bis 4 fl., vorbehältlich des Schaden-Ersatzes bei größerem Schaden.

§. 11.

Klafterstützen und Wieden.

Die zum Aufsetzen des Klafterholzes, so wie zum Binden des Reisigs erforderlichen Klafterstützen und Wieden dürfen die Holzhauer nur nach Anweisung des Försters in oder außer dem Schlage hauen oder schneiden.

Zu Wieden dürfen nur weiche Holzarten und Tannenzweige, niemals keine eichene oder buchene und birkene Stumenlohden genommen werden.

Verfehlungen, welche die Holzhauer sich dießfalls zu Schulden kommen lassen, werden mit 15 kr. bis 2 fl. bestraft.

§. 12.

Werkzeuge (Geschirr), Holz zu Reitheimen und Holzschlegeln.

Alle zum Holzhauen erforderlichen Werkzeuge (Geschirr), namentlich auch die Waldsägen (Schrotsägen) und die erforderlichen Reife, haben die Holzhauer selbst anzuschaffen und im Stand zu erhalten.

Digitized by Google

Da die Sägen mit krummer Bahn weit vortheilhafter sind als die mit ebener Bahn, so darf denjenigen Holzhauern, welche sich der ersteren Sägen bedienen, zu deren Anschaffung das erforderliche Geld auf ihren Lohn vorgeschossen werden, oder haben die Forstämter die erforderliche Anzahl solcher Sägen auf Rechnung der Holzhauer von den betreffenden Werkstätten unmittelbar zu beschreiben.

Wenn den Holzhauern durch den Accord Scheiter zu Axthelmen und Trümmer oder Abfälle zu Holzschlegeln bewilligt worden sind, so haben sie sich mit der bestimmten Anzahl, welche ihnen vom Förster angewiesen wird, zu begnügen.

Jede weitere Zueignung von solchem Holz wird mit der gesetzlichen Strafe gerügt.

§. 13.

Ausführung der Arbeiten zur vorgeschriebenen Zeit und Begriff des Lohns.

Die Holzhauer sollen die von ihnen übernommenen Arbeiten zu der im Accord oder vom Förster vorgeschriebenen Zeit beginnen, und, soweit es die Witterung erlaubt, ununterbrochen fortsetzen und möglichst bald vollenden.

Wenn sie sich in Ausführung oder Vervollständigung von Arbeiten säumig zeigen, so werden vom Forstamt auf Kosten der Holzhauer die zur Beförderung des Geschäfts erforderlichen Anordnungen getroffen, namentlich weitere Arbeiter aufgestellt.

Unter dem accordirten Lohn ist die Belohnung für das Anwohnen bei dem Auszeichnen, so wie bei der Aufnahme und Controle des Holzes mitbegriffen.

Auch für das Hauen der Stützen und das Schneiden der Wieden erhalten die Holzhauer keine besondere Belohnung.

§. 14.

Verhalten beim Feueraufmachen und bei einem Waldbrande.

Nur bei nasser und kalter Witterung ist den Holzhauern das Aufmachen eines Feuers im Schlage zum Trocknen der Kleider, zum Wärmen der Speisen oder zum Aufthauen gefrorner Wieden gestattet; es darf hiezu nur schlechtes oder dürres Holz, Spachen, Spähne, Reisig-Abfall, alte Stumpen oder Wurzeln verbrannt werden. Auch haben die Holzhauer dabei die Vorschriften der Waldfeuer-Ordnung genau zu beobachten.

Insbesondere darf bei Vermeidung der in dieser gesetzlich bestimmten Strafen:

a. Bei sehr trockener oder stürmischer Witterung kein Feuer aufgemacht werden, vielmehr ist ein bereits aufgemachtes bei eintretendem Sturme sogleich zu löschen;

b. die Feuerstelle muß entweder in einer von Steinen oder Rasen

Digitized by Google

gebauten Hütte, oder in einer Grube, oder zwischen Felsen, oder zwischen einer Einfassung von Steinen angelegt werden, und von dem aufgemachten und auf dem Boden liegenden Holz und Reisig sowohl, als von dem stehenden jungen und alten Holz wenigstens auf 8 bis 10 Schritte rundherum gänzlich entfernt seyn; auch ist der Boden ringsum auf 10 Schuhe von Laub, Gras, Heiden, Moos u. dergl. gänzlich zu entblößen;

c. in einem Schlage darf zu gleicher Zeit in der Regel nicht mehr als Ein Feuer aufgemacht, und nur bei ausgedehnten Schlägen, wenn die Holzhauer entfernt von einander in mehreren Partien arbeiten, kann von jeder derselben ein Feuer angezündet werden. Die Feuer sind nicht unnöthig zu vergrößern;

d. in keinem Fall darf das Feuer verlassen werden, ehe dasselbe bis auf den lezten Funken gelöscht und die Feuerstelle ganz mit Erde bedeckt worden ist;

e. wenn von den Holzhauern im Walde Feuer ohne Aufsicht, oder ungewöhnlicher oder verdächtiger Rauch wahrgenommen wird, so haben sie sogleich mit dem passendsten Geschirr der Gegend zuzueilen, wo sie solches gesehen, auch bei der geringsten Gefahr sogleich Botschaft in das nächste Ort zu senden, und bis zur Ankunft weiterer Hülfe Allem aufzubieten, um dem Feuer Einhalt zu thun und dasselbe zu löschen.

Ist das Feuer gelöscht, oder die vorhandene Mannschaft unzweifelhaft im Stande, dasselbe ohne weitere Beihülfe zu löschen, so ist den Zuhülfegerufenen alsbald Nachricht davon zu geben, damit diese nicht unnöthigerweise Zeit versäumen.

§. 15.

Anzeige von Forst- und Jagd-Vergehen.

Die Holzhauer sollen den Zutritt in den Holzschlägen nur von Personen dulden, welche daselbst erlaubte Beschäftigung haben, und auf verdächtige Personen, die sich in den Waldungen herumtreiben, die Forstdiener und Jagd-Aufseher aufmerksam machen.

Ueberdieß ist jeder Holzhauer gehalten, die zu seiner Kenntniß kommenden Forst- und Jagd-Vergehen den Forstdienern sogleich oder doch am nämlichen Tage anzuzeigen.

Wenn er einen Forst- oder Jagdfrevler über der That, oder mit dem Gegenstand des Vergehens antrifft, soll er wo möglich einen andern Holzhauer oder sonst Jemand zu Herstellung des vollen Beweises als Zeugen herbeirufen.

Ergibt sich, daß ein Holzhauer ein ihm zur Kenntniß gekommenes, oder von ihm entdecktes Forst- oder Jagd-Vergehen Anderer verhehlt oder zu spät angezeigt hat, so verfällt er, wenn ihn nicht gesetzlich eine schwerere Strafe trifft, nach der Größe des verhehlten Vergehens in eine Geldbuße von 1 fl. bis 5 fl.

Digitized by Google

§. 16.

Vereinigung der Holzhauer in eine Gesellschaft. Aufnahme und Ausschluß von Mitgliedern.

Die Holzhauerlohns-Accorde werden in der Regel mit Gesellschaften von Holzhauern abgeschlossen, welche das Holzhauen in bestimmten Bezirken auf ein ganzes Jahr übernehmen und mit einander arbeiten.

Von diesen Gesellschaften dürfen während der Accordszeit Mitglieder oder Gehülfen nur mit Vorwissen und ausdrücklicher Erlaubniß des Försters neu aufgenommen und entlassen werden.

Das Forstamt kann aber auf den Antrag des Försters die Ausschließung einzelner Holzhauer aus einer Gesellschaft jeder Zeit ohne vorangegangene Aufkündigung beschließen und vollziehen lassen, ohne daß der Gesellschaft oder dem einzelnen Mitgliede deßhalb ein Beschwerderecht zusteht.

Nehmen die Holzhauer ein neues Mitglied oder einen Gehülfen ohne Erlaubniß des Försters in ihre Gesellschaft auf, oder dulden sie, daß ein vom Forstamt ausgeschlossenes Mitglied, nachdem ihnen der Ausschluß desselben bekannt gemacht worden ist, noch mit ihnen im Schlage arbeitet, so werden dieselben nach Umständen mit 1 bis 3 fl. bestraft.

§. 17.

Gesammt-Verbindlichkeit der in einer Gesellschaft vereinigten Holzhauer.

Für alle Uebertretungen der vorstehenden Bedingungen und Vorschriften und für sämmtliche aus der Nichtachtung derselben entspringenden Folgen haften, die in einer Gesellschaft verbundenen, in demselben Schlage mit einander arbeitenden Holzhauer gemeinschaftlich Einer für Alle und Alle für Einen in der Weise, daß Strafen und Schaden-Ersatz entweder von ihrem gemeinschaftlichen Holzhauer-Verdienst abgezogen, oder die Bezahlung nach der Wahl der Finanz-Behörden von jedem Einzelnen oder von der ganzen Gesellschaft verlangt werden kann, wogegen dem Einzelnen oder der Gesellschaft der Rückanspruch an die Schuldigen vorbehalten bleibt.

Zu dieser Gesammtverbindlichkeit verpflichten sich die Holzhauer durch die Unterschrift des Holzhauerlohns-Accords, die später eintretenden Mitglieder und Gehülfen aber in einem von dem Förster über ihre Aufnahme zu führenden Protocoll.

Digitized by Google

II.

Maße und Gewichte verschiedener Länder.

A. Württembergisches Maß und Gewicht.

Nach der Maßordnung vom 30. Nov. 1806 hat der württembergische Fuß eine Länge von 127 Alt-Pariser Linien. Seine Eintheilung ist decimal, während nach dem früheren alten Maß die Reductionszahl 11 und 12 war, indem eine alte Ruthe = 16 Fuß, 1 Fuß = 12 Zoll, 1 Zoll = 12 Linien war. Jetzt hingegen ist

1 Ruthe . . = 10 Fuß,
1 Fuß . . = 10 Zoll,
1 Zoll . . = 10 Linien,

woraus sich denn die Verhältnisse der Flächen- und Körpermaße von selbst ergeben. Die Elle hat eine Länge von 214,4 Linien.

Die Einheit beim Feldmaß ist der Morgen, welcher 384 Quadratruthen oder 38,400 Quadratfuß groß ist; 1 Jauchart = 1½ Morgen.

Das Holzmaß heißt Klafter (oder Meß) und hat 6 Fuß Höhe und 6 Fuß Breite; die gesetzliche Scheitlänge aber beträgt 4 Fuß.

Die Grundlage für das Getraidemaß ist das Simri, dessen kubischer Gehalt = 942½ Kubikzoll ist.

1 Scheffel . = 8 Simri,
1 Simri . . = 4 Vierling,
1 Vierling . = 8 Ecklein,
1 Ecklein . = 4 Viertelein.

Bei den Flüssigkeiten ist die Grundlage die Maß, welche 78½ Kubikzoll groß ist.

1 Fuder . . = 6 Eimer,
1 Eimer . . = 16 Imi,
1 Imi . . = 10 Maß,
1 Maß . . = 4 Schoppen,

Das Pfund stimmt mit dem alten Kölnischen ganz überein und ist also = 9728 holländische Asse.

1 Centner . = 104 Pfund,
1 Pfund . . = 32 Loth,
1 Loth . . = 4 Quentlein.

B. Vergleichung des württembergischen Maßes und Gewichtes mit dem neufranzösischen Decimalsystem.

1 Fuß	= 0,286 Meter,	1 Meter . . .	= 3,491 Fuß,
1 Elle	= 0,614 Meter,	1 Meter . . .	= 1,628 Ellen,
1 Quadr.-Fuß	= 0,082 Q.-Meter,	1 Q.-Meter .	= 12,184 Q.-Fuß,
1 Morgen . .	= 0,315 Hektaren,	1 Hektare . .	= 3,173 Morgen,
1 Kubikfuß .	= 0,024 Kubikmet.	1 Kubikmeter	= 42,528 Kubikfuß,

Digitized by Google

1 Klafter	=	3,386 Steren,	1 Sterk	=	0,295 Klafter,
1 Scheffel	=	1,772 Hektoliter	1 Hektoliter	=	0,564 Scheffel,
1 Simri	=	22,153 Liter,	1 Hektoliter	=	4,514 Simri,
1 Eimer	=	2,939 Hektoliter	1 Hektoliter	=	0,340 Eimer,
1 Maß	=	1,837 Liter,	1 Liter	=	0,544 Maß,
1 Schoppen	=	0,459 Liter,	1 Liter	=	2,177 Schoppen,
1 Centner	=	48,616 Kilogr.,	1 Kilogramm	=	0,021 Centner,
1 Pfund	=	0,467 Kilogr.,	1 Kilogramm	=	2,139 Pfund,
1 Loth	=	14,606 Gramme.	1 Gramm	=	0,068 Loth.

C. Fußmaße.

Namen der Länder.	Pariser Linien.	Faktor zur Verwandlung	
		des vorstehenden Maßes in württembergische Fuße.	der württembergischen Fuß ein vorstehendes Maß.
Baden (= 0,3 Meter).	132,989	1,047	0,955
Baiern	129,38	1,018	0,982
Rheinbaiern (= ⅓ Meter).	147,765	1,163	0,859
Braunschweig	126,5	0,996	1,004
Frankfurt a. M.	126⅛	0,993	1,006
Hannover (= 11,5 englische Zoll).	129,484	1,020	0,981
Hessendarmstadt (= ⅓ Meter).	110,824	0,873	1,146
Oestreich	140,127	1,103	0,906
Preußen. (Rheinländ. Fuß).	139,18	1,096	0,913
Sachsen, Königreich (Neuer sächsischer Fuß).	125,537	0,988	1,012
Sachsen Weimar	125	0,984	1,014

D. Feldmaße.

Namen der Länder.	Benennung.	Landesübliche Quadratfuße.	Faktor zur Verwandlung	
			vorstehenden Maßes in württemb. Morgen.	württemb. Morgen in vorstehendes Maß.
Baden	Morgen.	40000	1,142	0,875
Baiern	Tagwerk.			
Rheinbaiern	(Juchart, Morgen.) Hektare. (Metrischer Morgen.)	40000	1,084	0,925
		90000	3,173	0,315
Braunschweig	Feldmorgen.	30720	0,794	1,260
	Waldmorgen.	40960	1,058	0,945
Frankfurt a. M.	Feldmorgen.	25000	0,643	1,556
	Waldmorgen.	40100	1,032	0,968

Digitized by Google

Namen der Länder.	Benennung.	Landübliche Quadratfuße	Faktor zur Verwandlung: vorstehenden Maßes in württemb. Morgen	Faktor zur Verwandlung: württemb. Morgen in vorstehendes Maß
Hannover	Morgen.	30720	0,832	1,202
	Kalenberger Waldmorgen (auf dem Harz).	40960	1,109	0,902
Hessendarmstadt	Morgen.	40000	0,793	1,261
Oestreich	Joch (= 4 Metzen).	57600	1,826	0,548
Preußen	Morgen. (Magdeburger Morgen).	25920	0,810	1,234
Sachsen, Königreich	Acker (= 2 Morgen).	69068	1,756	0,569
Sachsen Weimar	Acker.	55840	0,904	1,106

E. Holzmaße.

Namen der Länder.	Benennung.	Landübliche Kubikfuße *.	Faktor zur Verwandlung: vorstehenden Maßes in württemb. Klafter	Faktor zur Verwandlung: württemb. Klafter in vorstehendes Maß.
Baden	Klafter.	6.6.4 = 144	1,148	0,871
Baiern	Klafter.	6.6.5,8 = 170	0,924	1,081
Rheinbaiern	Stere.	3.3.3 = 27	0,295	3,386
Braunschweig	Malter.	80	0,520	1,921
Frankfurt a. M.	Waldklafter	6.7,5.3 = 135	0,919	1,088
Hannover	Klafter.	6.6.4 = 144	1,060	0,944
Hessendarmstadt	Stecken.	100	0,461	2,167
Oestreich	Klafter.	6.6.3 = 108	1,007	0,993
Preußen	Klafter.	6.6.3 = 108	0,986	1,014
Sachsen, Königreich	Klafter (= 1/3 Schragen).	6.6.3 = 108	0,724	1,380
Sachsen Weimar	Klafter.	6.6.3,5 = 126	0,626	1,598

* Da in manchen der hier genannten Ländr noch Holzmaße von verschiedener Größe üblich sind, so wurden zugleich die Dimensionen angegeben, für welche die Verwandlungsfaktoren berechnet sind.

Digitized by Google

Fr. Kubikfuße auf einen Morgen.

Namen der Länder.	Benennung der Fläche.	Faktor zur Verwandlung	
		der Kubikfuße auf 1 Morgen ꝛc. in vorstehendem Maß in württemb. Kubikfuße auf 1 württ. Morgen.	der württemb. Kubikfuße auf 1 württ. Morgen in Kubikfuße auf 1 Morgen ꝛc. in vorstehendem Maß.
Baden	Morgen.	1,005	0,995
Baiern	Tagwerk.	0,978	1,023
Rheinbaiern	Hektare.	0,496	2,014
Braunschweig	Waldmorgen.	0,934	1,071
Frankfurt a. M.	Waldmorgen.	0,949	1,054
Hannover	Kalenberger Morgen.	0,956	1,046
Hessendarmstadt	Morgen.	0,838	1,194
Oestreich	Joch.	0,736	1,359
Preußen	Morgen.	1,623	0,616
Sachsen, Königreich	Acker.	0,550	1,818
Sachsen Weimar	Acker.	1,055	0,948

III.

Uebersicht der beim künstlichen Waldbau gebräuchlichen Werkzeuge *.

Wie aus der speziellen Lehre vom künstlichen Waldbau hervorgeht, so können bei der Forstkultur sehr viele Werkzeuge in Anwendung kommen, die auch bei der Landwirthschaft üblich und deßwegen hinreichend bekannt und gewürdigt sind. Wir zählen hieher namentlich den Pflug, die Walze, die Egge, den Rechen, den Spaten und die Hacke.

Weil jedoch der Waldboden selten in demselben baulichen Zustande seyn wird, wie das Ackerland, so mag es hie und da nothwendig werden, diese Instrumente in einem etwas stärkeren Maßstabe bei dem Waldbau als bei der Landwirthschaft, übrigens ohne wesentliche Veränderung, anzufertigen.

Mehrere landwirthschaftliche Werkzeuge, auf deren bedingte Anwendung beim Waldbau hie und da hingewiesen worden ist, sind beschrieben und abgebildet in der Schrift von

Dr. C. Zeller, die nutzbarsten und neueren landwirthschaftlichen Maschinen, Apparate und Geräthe, in zwei Lieferungen, 1838 und 1840.

und wir verweisen unsere Leser in der ersten Lieferung besonders auf:

* Die der ersten Auflage beigeschlossenen Abbildungen sind auch in französische Werke übergegangen.

Digitized by Google

1) den Grabenpflug v. Schwerz (§. 84, S. 219, Nro. 3) S. 29, Fig. 2;
2) den Häufelpflug (§. 84, S. 218; Nro. 1) . . . „ 39, „ 6;
3) die Furchenwalze v. Hohenheim (§. 101. S. 259. Nr. 3.) „ 46, „ 12;
4) den Handdriller von Hohenheim. . . . . „ 57, „ 16,
welchem die, für das Forstamt Comburg, in Hohenheim gebaute Säemaschine nachgebildet worden ist (§. 101, S. 259, Nro. 2).
5) die Rübenfleckmaschine (§. 139, S. 309 u. 310) . „ 59, „ 18,
die zum Bezeichnen der Pflanzpunkte gebraucht werden kann.

Die meisten Werkzeuge erfordert die Vorbereitung des Bodens und hierauf die Bedeckung des Samens; beschränkter sind die Bedürfnisse bei der Pflanzung.

Von denjenigen, für uns wichtigen, Geräthschaften, welche bei dem Feldbau nicht allgemein bekannt oder nur beim künstlichen, theilweise auch beim natürlichen, Waldbau eingeführt sind, folgt hier eine gedrängte Beschreibung und Abbildung:

A. Beim natürlichen Waldbau.

1) Das Durchforstungsmesser (§. 7, S. 44, Nro. 12).

Es ist 1 bis 1½ Fuß hoch, hat einen etwa ½ Fuß langen Handgriff im rechten Winkel und ist unten in entgegengesetzter Richtung vom Handgriffe mit einem eben so langen, etwas gebogenen, scharfen Messer versehen.

Bei der Durchforstung junger Dickichte leistet dieses Werkzeug weit mehr, als die gewöhnliche Happe, denn das Ausschneiden geht nicht nur schneller von Statten, sondern ermüdet auch die Arbeiter viel weniger. (Abbildung Nro. 1.)

B. Instrumente zu Bearbeitung des Bodens.

2) Der Rechen mit gebogenen eisernen Zähnen (§. 83, S. 217, Nro. 2, Note). Er dient vorzüglich zu Verwundung eines leicht verrasten oder bemoosten Bodens und zum Unterrechen des Samens. Die Zähne stehen 2 Zoll weit auseinander und sind ungefähr 6 Zoll lang. (Abbildung Nro. 2.)

3) Die Plaggen oder Schälhacke (§. 83, S. 217, Nro. 4).

Sie wird bei der Hinwegnahme des dichteren Bodenüberzugs und zu Verwundung der Saatplätze gebraucht. Ihre Höhe und Breite beträgt je 6 Zoll und in der Mitte ist sie stumpf ausgekerbt. Der Winkel, den sie mit dem Stiel macht, ist 60 Grad. (Abbildung Nro. 3.)

4) Riesenschippe (§. 101, S. 258).

An einem langen hölzernen Stiel, der sich unten nach Art der gewöhnlichen Schippenstiele etwas biegt, ist ein eiserner Ansatz befestigt, der einer Schäferhippe vollkommen ähnlich, nur etwas größer ist.

Mit diesem Werkzeug werden die Riesen in beliebiger Tiefe ausgeschäufelt. (Abbildung Nro. 4.)

C. Saatinstrumente.

5) Saathammer (§. 103, S. 262, Nro. 4).

In einen hölzernen Kegel, von 7″ Länge und 3″ untern Durchmesser,

Digitized by Google

der am dicken Theile abgerundet und an der Spitze mit Eisenblech beschlagen ist, wird in der Mitte ein hölzerner Stiel von ungefähr 12 Zoll Länge eingelassen. Der Kegel wird am zweckmäßigsten aus Buchenholz, der Stiel von Eschenholz gefertigt. Bei der Saat von Eicheln und Bucheln wird die Spitze in den Boden geschlagen, der Samen in das Loch geworfen und dieses hierauf mit dem dicken Theil des Hammers wieder zugeschlagen. Ueber die Vortheile dieses Werkzeugs, namentlich bei der Eichel- und Buchelsaat, herrscht nur eine Stimme bei Allen, welche seine Anwendung zu sehen Gelegenheit hatten *. (Abbildung Nro. 5.)

6) Steckeisen, Saatstock oder Saatprügel (§. 103, S. 262, Nro. 3).

Ein hölzerner starker Stock oder Prügel von 4 Fuß Höhe, oben mit einem Querholz als Handgriff und unten mit einer drei- oder vierkantigen, mit Eisenblech beschlagenen Spitze von 3 bis 5 Zoll Länge versehen. Dieses Werkzeug dient bei der Löchersaat dazu, durch einen senkrechten Druck oder Stoß eine Vertiefung in die Erde zu bringen, welche den Erfordernissen der verschiedenen Holzsamengattungen angemessen ist. Wenn das Loch eingestoßen ist, wird das Instrument herumgedreht, damit lockere Erde zu Boden fällt. (Abbildung Nro. 6.)

Aehnliche Werkzeuge haben Klein und Hartig beschrieben.

7) Der Saatschlegel (§. 103, S. 262, Nro. 5). Er wird seit mehreren Jahren in einigen Theilen von Würtemberg bei der Löchersaat mit entschiedenem Erfolge gebraucht. Bei seiner Anwendung zum Behuf des Löchereinstoßens hebt man ihn senkrecht in die Höhe und läßt ihn ebenso niederfallen, wobei durch den unten angebrachten kegelförmigen eisernen Zapfen eine eben so große Vertiefung in den Boden geschlagen wird. Zur Vermehrung des Gewichts ist der Zapfen in einen Cylinder aus Eichenholz, von ungefähr $\frac{3}{4}$ Fuß Durchmesser befestigt, der unten und oben mit eisernen Ringen eingefaßt ist. Auf unserer Abbildung Nro. 7 ist er zehnmal verkleinert. Wenn mit dem nämlichen Saatschlegel Löcher von verschiedenem Durchmesser und Tiefe gestoßen werden sollen, so kann man auch verschiedene Zapfen von der betreffenden Größe parat halten, welche in den eichenen Cylinder nach Belieben aus- und eingeschraubt werden können. Werden die Zapfen noch mit Furchen versehen und der Schlegel, nachdem er aufgefallen ist, umgedreht, so läßt sich etwas lockere Erde ab, die sich in der Vertiefung des Stecklochs sammelt, wodurch der Samen zugleich eine entsprechende Lage erhält. Die Füllerde kann hier zum Gelingen der Saat erfolgreich angewendet werden.

8) Handsäemaschine von Niklas (§. 102, S. 260).

An einen starken, 3 bis 4 Fuß langen hölzernen Stock, der oben mit einem Querholz als Handgriff versehen wird, befestigt man unten, mit

* Ein ähnliches Instrument, das aber von Eisen und zum Verpflanzen junger Setzlinge bestimmt ist, wurde beschrieben und abgebildet in v. Wedekind's Jahrbuch d. H. K. XII.

Digitized by Google

dem Handgriff parallel laufend, einen kleinen eisernen Querhalter, in welchem 5 eiserne Zähne in gleicher Entfernung von einander eingelassen werden, von denen die 4 äußeren 2 bis 3 Zoll, der mittlere aber 4 bis 5 Zoll lang und mit einer eisernen Scheibe in einer Höhe versehen ist, welche der Tiefe der beabsichtigten Wundmachung des Bodens entspricht. Einige Zolle oberhalb des eisernen Querhalters befindet sich am Griffe eine angeschraubte blecherne Kapsel, die als Samenbehälter dient, oben mit einer verschließbaren Oeffnung zum Einfüllen des Samens, unten mit einem der Größe der auszustreuenden Samenkörner entsprechenden Loche versehen, das durchwegs mit Borsten besetzten eisernen Querstift geschlossen ist, welcher aus der Kapsel hervorragt und mittelst einer, in zwei Rollen laufenden Schnur umgedreht werden kann. Die eine Rolle ist am eisernen Querstift, die andere aber unterhalb des Handgriffs angebracht.

Bei der Anwendung dieses Saatinstrumentes werden die Zähne bis an die Scheibe in den Boden gestoßen und umgedreht, damit der Boden wund gemacht werde; dann wird an der Schnur gezogen, damit sich der mit Borsten besetzte, unten am Samenbehälter befindliche, Querstift dreht und so viel Samenkörner aufnimmt und durchfallen läßt, als der wundgemachte Saatplatz erfordert. Durch das längere oder kürzere Umdrehen der Schnur hat man es ganz in der Gewalt, mehr oder weniger Samenkörner herausfallen zu lassen. Es versteht sich von selbst, daß dieses Werkzeug nur auf weniger verrastetem Boden und auch nur bei kleineren Samengattungen anwendbar ist. (Abbildung Nro. 8.)

D. Pflanzinstrumente.

9) Der Stoßspaten. Ueber seine Brauchbarkeit und die Fälle seiner Anwendung haben wir uns schon in §. 133 ausgesprochen und es bleibt hierüber nichts mehr zu sagen übrig. Bei stärkeren Pflanzen ist er das brauchbarste Werkzeug zum Ausheben und Abstoßen der Wurzeln. Der Stiel ist von Holz, alles Uebrige aber von Eisen und verstählt. Auf der vorliegenden Abbildung Nro. 9. ist er zehnmal verjüngt.

10) Die Pflanzbohrer (§. 133, S. 301) haben in allen Fällen, wo mit dem Ballen verpflanzt werden soll und durch die Anwendung des Bohrers nicht mehr Wurzeln abgeschnitten werden, als das gewöhnliche Beschneiden erfordern würde, entschiedene Vorzüge bei dem Pflanzgeschäfte. Ein steiniger und mit vielen Wurzeln durchflochtener Boden erlaubt jedoch die Anwendung dieses Werkzeugs gar nicht und ein sehr bindender Boden, so wie eine große Entfernung, erschweren dieselbe. Wir haben uns über die Vorzüge der Pflanzbohrer bereits an den geeigneten Orten zur Genüge ausgesprochen, und da sie nicht nur fast überall bekannt, sondern auch in den meisten Lehrbüchern beschrieben sind, so wäre eine weitere Darstellung hier überflüssig.

Die Pflanzbohrer beschränken sich auf zwei Hauptformen, nämlich auf die ziemlich geschlossenen und auf die halbmondartigen. Die ersteren sind je nach ihrer Größe und Stärke ohne Tritt, mit einem oder mit zwei Tritten versehen, und die Anwendung dieser oder jener

Digitized by Google

Form hängt theils von der Beschaffenheit des Bodens, theils von der Größe der auszuhebenden Pflanzen und der Ballen ab. Die am meisten gangbaren Pflanzbohrer sind nach ihren verschiedenen Dimensionen in das S. 363 anliegende Preisverzeichniß aufgenommen und wir haben von den ziemlich geschlossenen in Nro. 10 den kleinsten, in Nro. 11 den größten, und den halbmondförmigen in Nro. 12 abgebildet.

11) Pflanz- oder Hohlspaten. An die Stelle des Pflanzbohrers ist ein kegelförmiger Pflanz- oder Hohlspaten (§. 133, S. 301) vorgeschlagen, der in Pfeils krit. Blättern 5ter Bd. 1tes H. S. 98 folgendermaßen beschrieben ist: „Er hat die Figur des Mantels eines, von der Spitze nach dem Durchmesser der Grundfläche getheilten, umgekehrten Kegels. Wenn man denselben also zweimal senkrecht in die Erde stößt, so daß auf der Oberfläche des Bodens die beiden Halbkreise gegeneinander stehen und genau auf einander passen, so erhält man dadurch einen ausgestochenen Keger, und das Loch selbst bildet, nachdem dieser aufgehoben ist, eine gleiche kegelförmige Höhlung.“ Der Durchmesser des oberen Halbkreises beträgt 6 Zoll, der Umfang desselben 10 Zoll und die Länge, von der Mitte des Halbkreises bis zur Spitze gemessen, 11 Zoll.

Der wesentliche Vorzug dieses Hohlspatens gegenüber vom eigentlichen Pflanzbohrer besteht darin, daß tiefer eingestochen werden kann, die Pfahlwurzel und die Seitenwurzeln weniger verlezt werden, der Ballen leichter auszuheben ist und daß ein und derselbe Spaten für größere und kleinere Pflanzen paßt, je nachdem man ihn tiefer oder seichter einsezt. Außerdem ist der Transport eines kegelförmigen Ballens leichter als der eines cylinderförmigen von gleichem Durchmesser und das Geschäft wird überhaupt gefördert. Mit diesem Spaten soll ein einziger Mann in einer Stunde 40 Pflanzen ausheben und wieder einsetzen können. (Siehe auch Hundeshagen, forstl. Berichte und Miscellen, 2tes H. S. 109 und Sintzels Reise, S. 25.)

Ueber die bei der Forstkultur in manchen Gegenden gebräuchlichen Kulturwerkzeuge wurden auch bei der Versammlung der deutschen Forstwirthe zu Potsdam im Herbst 1839 interessante Verhandlungen gepflogen und manche Instrumente theils in Potsdam, theils bei der Excursion in Neustadt-Eberswalde vorgezeigt. Die Abhandlungen und Beschreibungen hierüber sind in v. Wedekinds Jahrbüchern 17tes H. S. 50 und 18tes H. S. 1 bis 8 enthalten und dem letztern Hefte sind auch Abbildungen beigelegt von

1) einem Pflanzeisen, 2) Eichelnpflanzer, 3) Saatbohrer, 4) Grabmaß zu gleichmäßiger Vertheilung des Samens in den Rinnen, 5) einer kreisrunden Waldegge, 6) einem Säetrichter, 7) zwei Waldpflügen. Außerdem erstreckt sich die Beschreibung auf Pflanzspaten, Pflanzhacken und Schiebkarren (§. 101, S. 259, Nro. 3) und wir können uns um so mehr enthalten, über alle diese Werkzeuge auch hier Nachweisungen zu geben, als ihre allgemeine Brauchbarkeit noch nicht verbürgt zu seyn scheint.

Digitized by Google

Jedenfalls würde es sich aber der Mühe lohnen, unter verschiedenen Verhältnissen weitere Versuche mit ihnen anzustellen.

Der 8ten Auflage von Hartigs Lehrbuch für Förster, 1840, sind Abbildungen angehängt von Pflanzbohrern, Pflanzspaten, Pflanzschaufel, Hacke, Hackenrechen, Samenbeutel und Pflugegge, auf welche wir uns daher beziehen.

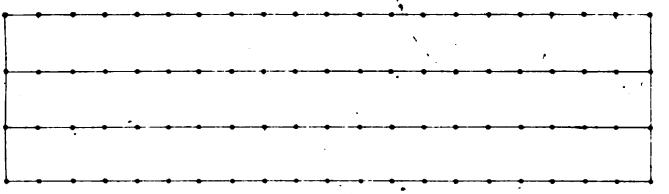
In der Werkzeugfabrik zu Hohenheim werden nachfolgende, im Waldbau anwendbare, Instrumente um die beigesezten Preise zum Verkauf gefertigt:

	Modelle. fl.	kr.	Werkzeuge. fl.	kr.
I. Für den natürlichen Waldbau.				
Durchforstungsmesser	—	—	—	48
Reißer	—	—	—	48
II. Zu Bearbeitung des Bodens.				
Häufelpflug	2	24	—	7 40
Grabenpflug	4	30	—	32 30
Rechen mit gebogenen eisernen Zähnen	—	—	—	2 27
Schälhacke	—	—	—	1 32
Hackenrechen	—	—	—	3 27
III. Zur Saat.				
Handsaathammer	—	—	—	44
Steckeisen, Saatstock oder Saatprügel	—	—	—	1 36
Saatschlegel	—	—	—	2 12
Handsäemaschine von Niklas	—	—	—	7 —
Bohnendriller	—	—	—	15 20
Furchenwalze	1	40	—	11 36
Reihenschaufler oder Felgmaschine	3	—	—	18 —
IV. Zur Pflanzung.				
Rübensteckmaschine oder Pflanzenstellbezeichner	8	48	—	— —
Gänsefuß	—	18	—	— 32
Stoßspaten	—	—	—	4 30
Pflanzbohrer:				
42″ hoch, zu 4″ oberem Lichtraum, ziemlich geschlossen, eiserner Stiel, mit 2 Tritten, 10 Pf. schwer				8 30
32″ hoch, zu 4″ ob. Lichtraum, zieml. geschlossen, eiserner Stiel, mit 1 Tritt, 8 Pf. schwer				6 48
32″ hoch, zu 3″ ob. Lichtraum, zieml. geschlossen, eiserner Stiel, mit 1 Tritt				3 40
30″ hoch, zu 2½″ ob. Lichtraum, zieml. geschlossen, eiserner Stiel, ohne Tritt				2 36
33″ hoch, zu 5″ ob. Lichtraum, nicht geschlossen, eiserner Stiel, ohne Tritt				4 10
30″ hoch, zu 4½″ ob. Lichtraum, nicht geschlossen, eiserner Stiel, ohne Tritt				3 24

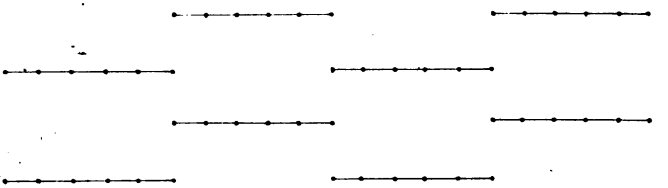
Digitized by Google

Digitized by Google

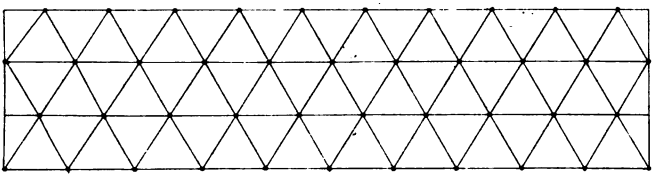
Nro 1.
Reihenpflanzung.



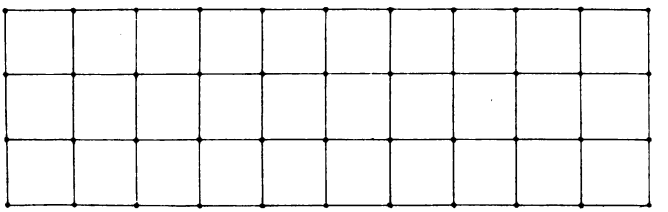
Nro 2.
Staffelpflanzung.



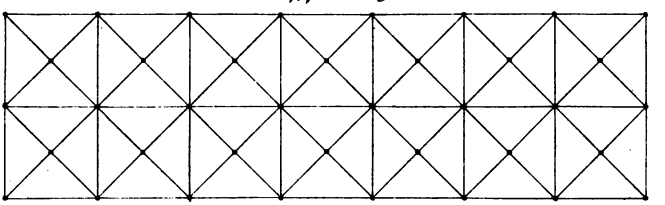
Nro 3.
Dreipflanzung.



Nro 4.
Vierpflanzung.

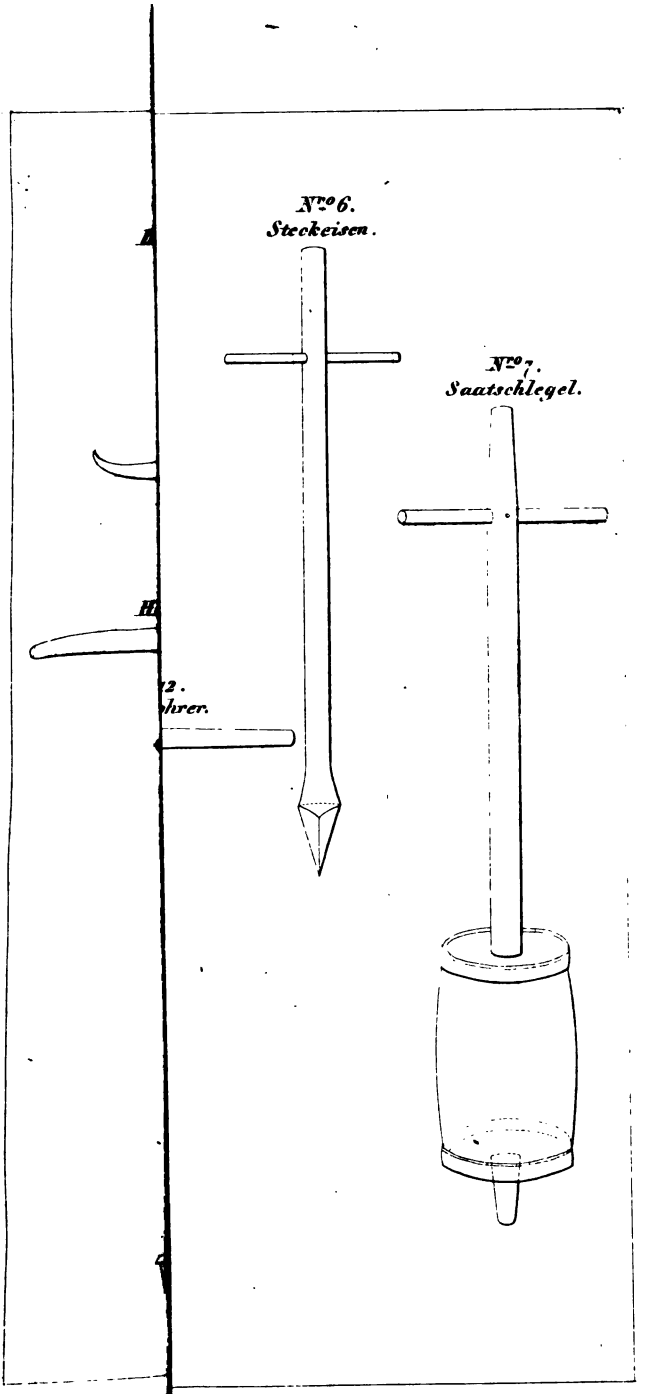


Nro 5.
Fünfpflanzung.



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Der

Waldbau

in

kurzen Umrissen

von

Dr. W. H. Gwinner,
Kreisforstrath bei der Kön. Württ. Finanzkammer des Jaxtkreises zu Ellwangen.

Zweite vermehrte Auflage.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.
1841.

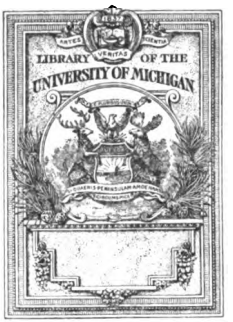
Digitized by Google

In demselben Verlage sind erschienen:

Blum, Dr. J. R., Lehrbuch der **Oryktognosie**, mit 261 krystallographischen Figuren. cartonirt fl. 3. 12 kr. R. 2. —

— — **Lithurgik** oder Mineralien und Felsarten, nach ihrer Anwendung in ökonomischer, artistischer und technischer Hinsicht systematisch abgehandelt. Mit 53 Figuren und 3 Stahlstichen. cart. fl. 3. 12 kr. R. 2. —

Leonhard, K. C. v., Lehrbuch der **Geognosie** und **Geologie**. Nebst Atlas von 8 Tafeln mit illuminirten und schwarzen Abbildungen und mehreren Gubitz'schen Holzschnitten. gebunden fl. 6. 24 kr. R. 4. —



FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871

fl. 6. 12 kr. R. 3. 21 ggr.

Voigt, Dr. F. S., Lehrbuch der **Zoologie**. 6 Bände, mit 22 Kupfertafeln in 4. cart. fl. 17. 36 kr. R. 11. —

Zawadzki, Dr. A., Fauna der galizisch-bukowinischen Wirbelthiere. Eine systematische Uebersicht der daselbst vorkommenden Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische. br. fl. 1. 12 kr. — 18 ggr.

Zieten, A. v., Anweisung zum **Seidenbau**, wie derselbe in Deutschland nach untrüglichen Regeln mit leichter Mühe zum einträglichsten aller bisher bekannten Erwerbszweige ꝛc. gemacht werden kann. Mit 2 lithographirten Tafeln. br. 24 kr. 6 ggr.

Digitized by Google

Digitized by Google

In demselben Verlage sind erschienen:

Bischoff, Dr. G. W., Lehrbuch der **Botanik.**

Allgemeine Botanik in 2 Abtheilungen, mit 16 Tafeln in 4. und vielen Holzschnitten. cart. fl. 12. 48 kr. R. 8. —

Specielle Botanik, 1. Theil. „ fl. 3. 12 kr. R. 2. —

(Der zweite und lezte Theil ist unter der Presse.)

— — **Wörterbuch** der beschreibenden **Botanik,** oder die Kunstausdrücke, welche zum Verstehen der phytographischen Schriften nothwendig sind. Lateinisch-deutsch und deutsch-lateinisch bearbeitet, alphabetisch geordnet und erklärt. fl. 1. 36 kr. R. 1 —

Gwinner, Dr. W. H., die **Pflanzensysteme** in forstwirthschaftlicher Beziehung. Als Leitfaden bei Vorträgen und beim Selbststudium. 36 kr. 9 ggr.

Daraus einzeln:

Tabellarische Uebersicht des Linné'schen Pflanzensystems. 12 kr. 3 ggr.

— — **forstliche Mittheilungen.** 8 Hefte. (Zwei Bände.)

1. Heft mit dem Porträt des Freiherrn v. Seutter.
2. „ „ „ „ „ Oberforstraths Hundeshagen.
3. „ „ „ „ „ Staatsraths v. Hartig.
4. „
5. „ „ „ „ „ Oberforstraths Cotta.
6. „ „ Abbildungen von Bombyx monacha.
7. „ „ dem Porträt des Oberforstraths v. Wedekind.

Preis eines Heftes br. fl. 1. 12 kr. — 16 ggr.

8. Heft mit einer Karte der Stuttgarter Stadtwaldungen fl. 1. 36 kr. — 22 ggr.

Liederkranz für die deutschen Forstakademien. br. fl. 1. 12 kr. — 16 ggr.

Verzeichniß der **Candidaten** des königl. württemb. land- und forstwirthschaftlichen Instituts zu Hohenheim, vom Herbst 1818 bis Ostern 1836. Mit einer Ansicht der Anstalt. br. 12 kr. 3 ggr.

Härlin, C. B. F., die **Naturkunde des Obstbaues,** nebst der Naturbeschreibung des Obstbaumes und Naturgeschichte der darauf einwirkenden nützlichen und schädlichen Thiere. 48 kr. 12 ggr.

Metzger, J., Gesetze der **Pflanzen-** und **Mineralienbildung,** angewendet auf altdeutschen Baustyl. Nebst einem Titelblatt und 8 lithographirten Tafeln. Lexicon-8. br. 48 kr. 12 ggr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google